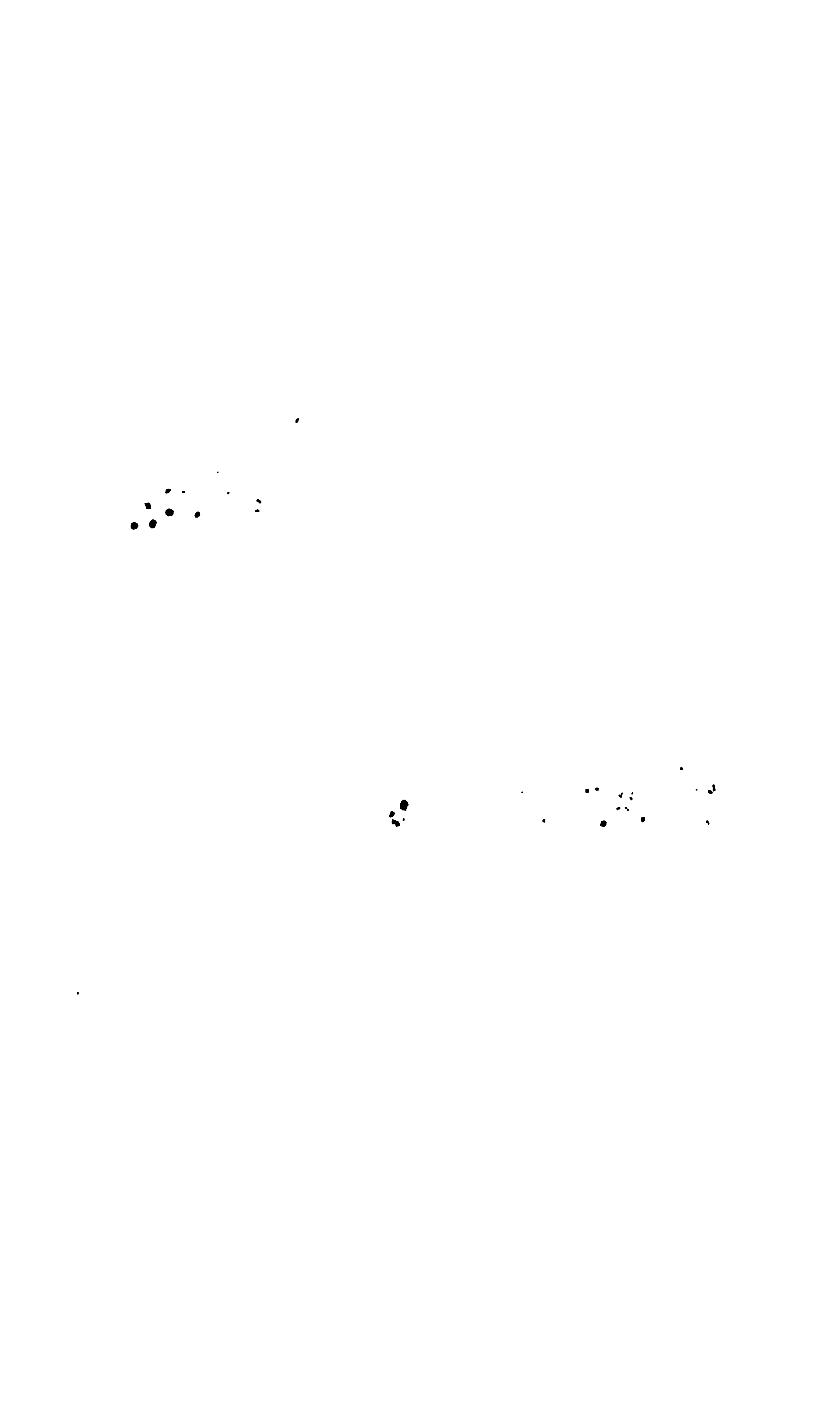


MEDICAL
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
SEMPER VIRENS
1885
LIBRARY







WREDENS SAMMLUNG
KURZER MEDIZINISCHER LEHRBÜCHER.
BAND V.

LEHRBUCH

DER

KRANKHEITEN DER PERIPHEREN NERVEN UND DES SYMPATHICUS,

FÜR

AERZTE UND STUDIRENDE

VON

DR. ADOLPH SEELIGMÜLLER,
Docent für Neuropathologie und Electrotherapie
an der Universität Halle.

MIT 56 ABBILDUNGEN IN HOLZSCHNITT.

BRAUNSCHWEIG,
VERLAG VON FRIEDRICH WREDEN.
1882.

Prospekt.

Das Zerfallen der medizinischen Wissenschaften in einzelne Spezialitäten hat allerdings den gemeinsamen Fortschritt in hohem Grade gefördert. Aber die Fachliteratur ist in einer Weise angeschwollen, dass dem Praktiker die Bewältigung derselben fast unmöglich wird. Der Arzt, der in allen Sätteln gerecht sein muss, und der Studirende, der im Examen eine allgemeine medizinische Bildung zeigen soll, können nicht für jeden Zweig der Heilkunde vielbändige Werke studiren. Immer wieder ist die Nothwendigkeit vorhanden, kurzgefasste Lehrbücher zu besitzen, die das Wissenswerthe zusammentragen, das bleibend Gute aus der massenhaften Tagesliteratur herausgreifen und ein getreues Abbild liefern von dem gegenwärtigen Stande der medizinischen Wissenschaft. Mit einem solchen Werke in der Hand hat der Arzt die Möglichkeit, sich schnell über neue Ansichten, Entdeckungen und Heilmethoden zu informiren, während dem Studirenden in übersichtlicher Weise eine sichere Grundlage für sein späteres Wirken in der Praxis geboten wird.

Ich habe mich deshalb entschlossen, eine monographische Bearbeitung der wichtigsten Disziplinen der Medizin erscheinen zu lassen. Eine Anzahl namhafter Gelehrter haben die Bearbeitung der einzelnen von ihnen speziell vertretenen Fächer übernommen. Trotz der Kürze werden die einzelnen

WREDENS SAMMLUNG

KURZER

MEDIZINISCHER LEHRBÜCHER.

BAND V.

LEHRBUCH

DER

KRANKHEITEN DES NERVENSYSTEMS.

VON

ADOLPH SEELIGMÜLLER.

ABTHEILUNG I.

KRANKHEITEN DER PERIPHEREN NERVEN
UND DES SYMPATHICUS.

MIT 56 ABBILDUNGEN IN HOLZSCHNITT.

BRAUNSCHWEIG,

VERLAG VON FRIEDRICH WREDEN.

1882.

LEHRBUCH

DER

KRANKHEITEN DER PERIPHEREN NERVEN UND DES SYMPATHICUS,

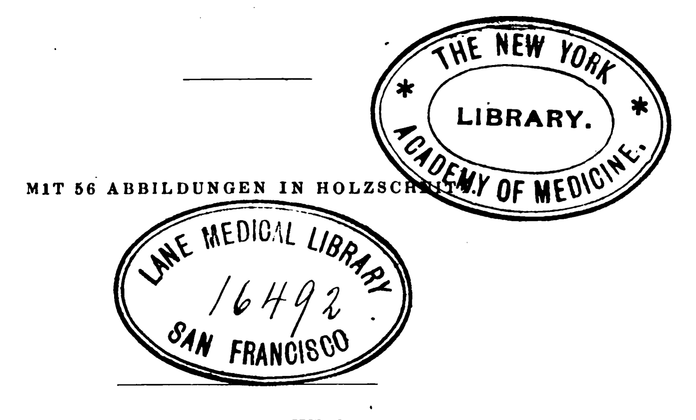
FÜR

AERZTE UND STUDIRENDE.

VON

DR. ADOLPH SEELIGMÜLLER,
Docent für Neuropathologie und Electrotherapie
an der Universität Halle.

MIT 56 ABBILDUNGEN IN HOLZSCHNITT.



BRAUNSCHWEIG,
VERLAG VON FRIEDRICH WREDEN.
1882.

Inhaltsverzeichniss.

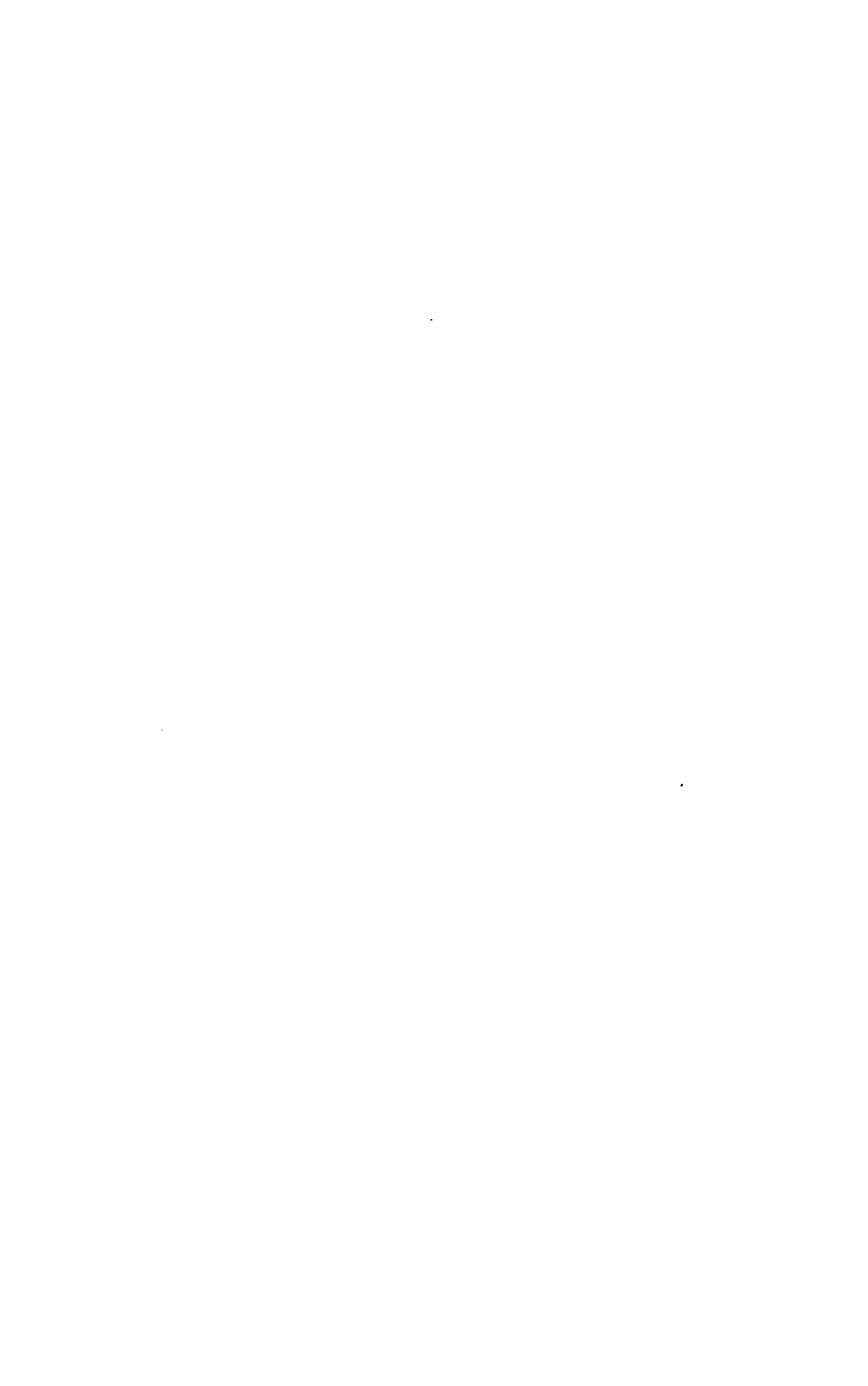
Seite

Allgemeiner Theil.

Einleitung in das Studium der Nervenkrankheiten.

Seite

Specieller Theil.



Allgemeiner Theil.

Einleitung
in das Studium der Nervenkrankheiten.

Allgemeines über die Functionen des Nervensystems und ihre Störungen.

Die Rolle, welche das Nervensystem in dem Organismus der höheren Thiere speciell des Menschen spielt, ist eine ausserordentlich wichtige. Zwar scheint das Leben an sich, das vegetative Leben an das Vorhandensein eines Nervensystems nicht gebunden zu sein: die niedrigsten Organismen leben, ohne Nervenapparate zu besitzen. Die höheren Organismen dagegen erreichen die Vollkommenheit ihrer Organisation erst durch das Nervensystem: je höher ein Thier organisirt ist, desto ausgebildeter, desto vollkommner ist sein Nervenapparat.

Das Nervensystem baut sich anatomisch auf aus Zellen und Fasern, Ganglienzellen und Nervenfasern. Die Ganglienzellen, jene einen Kern einschliessenden Protoplasmahäufchen, stehen durch ihre Fortsätze in direckter Verbindung mit den Nervenfasern. Sie sind die Ausgangspunkte und Träger der Innervation, die Fasern die Leiter derselben. Im Gehirn und Rückenmark gruppenweise beisammen gelagert, bilden die Ganglienzellen die eigentlichen Centra dieser Centralorgane: von ihnen gehen tausend und aber tausend Fäden wie Telegraphendrähte nach den verschiedenen Theilen des Körpers und vermitteln die Innervationsrapporte zwischen Centralorgan und peripheren Endapparaten, zwischen Endapparat und Centralorgan.

Die Verrichtungen, welche durch diesen äusserst complicirten Apparat hervorgebracht werden, sind mannigfache: wir bezeichnen sie als die sensiblen, motorischen, vasomotorischen, secretorischen und trophischen Functionen des Nervensystems, wobei wir von den psychischen und Sinnes-Functionen absehen. Leider können wir bis jetzt nur von Functionen reden, denn bislang sind wir nicht im Stande, anatomisch ebenso viele einzelne Apparate zu differenziren. Nach dem oben aufgestellten Schema steht der centralen Ganglienzelle ein peripheres Endorgan gegenüber und diese beiden sind leitend verbunden durch eine Nervenfaser. Dem Ideale anatomischer Forschung würde es nun entsprechen, wenn wir sagen könnten: dies sind die sensiblen, dies die motorischen etc. Ganglienzellen, dies die sensiblen, dies die motorischen etc. Leitungsfasern, dies die sensiblen, dies die motorischen etc. Endapparate. Dächten wir uns dann ferner das ganze Nervensystem durchsichtig gemacht und die einzelnen Apparate in allen ihren Theilen nach ihrer Function verschieden gefärbt, so könnten wir die Bahn jeder einzelnen Function von den centralen Ganglienzellen durch die leitenden Nervenfasern bis in die peripheren Endapparate hinein verfolgen. Von diesem Ideal ist unsere Erkenntniss leider noch weit entfernt. Was zunächst die centralen Ganglienzellen anbetrifft, so dürfen wir ja, Dank den neueren Forschungen, vermuthen, dass die grössten mit vielen Fortsätzen versehenen Ganglienzellen motorischer Natur sind, gegen welche die sensiblen durch ihre Kleinheit abstechen; aber, abgesehen von der Unvollkommenheit dieser Unterscheidung, bleibt die Frage offen: giebt es auch besondere vasomotorische, secretorische und trophische Zellen und welche sind diese? — Und die Leitungsbahnen? Auch hier will die neuere Forschung (Löwe) eine Differenzirung gefunden haben, insofern in einem gewissen Stadium der embryonalen Entwicklung die einen Fasern und zwar die motorischen sich leichter mit Carmin imbibiren sollen als die sensiblen. Bei gemischten Nerven will Löwe mittelst dieser verschiedenen Färbung festgestellt haben, dass die motorischen Fasern im Mittelpunkt des Nervenquerschnittes und die sensiblen wie ein Mantel darum liegen. Aber diese vorläufigen Mittheilungen haben von anderer Seite noch keine Bestätigung erfahren. — Und schliesslich die peripheren Endapparate? Auch hier ist bis jetzt die neuere Erkenntniss stehen geblieben bei den Tastkörperchen und den motorischen Endplatten.

Sensible Functionen. Die sensiblen Functionen des Nervensystems finden ihren Ausdruck in der Empfindung. Eine Empfindung kommt dadurch zu Stande, dass auf das periphere Endorgan eines

sensiblen Nerven ein Reiz einwirkt, welcher, durch die Nervenfasern zum Gehirn fortgeleitet, hier zum Bewusstsein des Individuums gelangt. Nach Bernstein wird die centrale Perception des Reizes dadurch hervorgerufen, dass dieser in den Ganglienzellen einen Widerstand findet. Je mehr Ganglienzellen dazu gehören, um durch ihren Widerstand „die lebendige Kraft einer Erregung zu vernichten", desto grösser ist die Reaction im Bewusstsein. Diese letztere steht beim gesunden Menschen in einem gewissen constanten Verhältniss zu der Reizstärke.

Jede Empfindung ist begleitet von einem Gemeingefühl, einem Gefühl der Lust oder Unlust. Den höchsten Grad der letztern bezeichnen wir als Schmerz, Dysästhesie (αἴσθησις die bewusste Empfindung).

Steigert sich die Reaction im Bewusstsein in abnormer Weise, so haben wir Hyperästhesie, beziehungsweise Hyperalgesie (ἄλγος der Schmerz) oder Neuralgie; vermindert sie sich, so haben wir Anästhesie, beziehungsweise Analgesie. Als Parästhesie oder Paralgesie bezeichnet man abnorme Empfindungen, welche weder in den Rahmen der Hyperästhesie noch der Anästhesie vollständig hineinpassen, wie das Ameisenkriechen (Formicatio), das Hautjucken (Pruritus cutaneus), das Hautbrennen (Ardor, Algor).

Sämmtliche Anomalien der Empfindung können ihre anatomische Ursache an drei verschiedenen Stellen der Empfindungsbahn haben, nämlich entweder ist das periphere Endorgan alterirt oder die Leitungsbahn oder das centrale Perceptionsorgan. Danach kann man periphere, Leitungs- und centrale Hyperästhesien beziehungsweise Anästhesien unterscheiden.

Motorische Functionen. Die motorischen Functionen des Nervensystems finden ihren Ausdruck in der Bewegung. Eine Bewegung kommt dadurch zu Stande, dass in dem Centralorgan ein Bewegungsimpuls ausgelöst wird, welcher auf der Bahn der motorischen Nerven zu dem Muskel gelangt und hier eine Contraction desselben hervorruft.

Der Bewegungsimpuls kann ausgehen von gewissen Bezirken der Grosshirnrinde, den psycho-motorischen Centren: alsdann haben wir es zu thun mit einer willkürlichen Bewegung; oder die Erregung wird von sensibeln Fasern aus erst auf motorische Centren übertragen und hier in Bewegung umgesetzt; dann handelt es sich um eine Reflexbewegung; oder der Bewegungsimpuls geht weder von den psycho-motorischen Centren noch von einer reflectorischen Erregung aus, sondern kommt spontan an irgend einer Stelle des motorischen

1*

Apparates zu Stande: alsdann sprechen wir von automatischen Bewegungen.

Der Grösse des Bewegungsimpulses entspricht im gesunden Organismus die Grösse des Bewegungseffectes und zwar ist die Reaction des Bewegungsapparates auf einen motorischen Reiz von einer gewissen Stärke nahezu eine constante. Im kranken Organismus dagegen kann dieses Verhältniss sich ändern, indem die Reaction entweder eine erhöhte wird, dann haben wir Krampf, Hyperkinese oder eine verminderte, dann haben wir Lähmung, Akinese (κίνησις Bewegung). Auch hier unterscheidet man nach dem anatomischen Sitz centrale, Leitungs- und periphere Krämpfe beziehungsweise Lähmungen. Die Krämpfe, Hyperkinesen sind immer unwillkürlich, auch wenn sie durch willkürliche Bewegungen hervorgerufen werden, wie beim Schreibekrampf. Als Typus von Reflexkrämpfen gelten mit Recht die Krämpfe, welche nach Vergiftung mit Strychnin eintreten. Hier können wir mit Bernstein annehmen, dass „der specifische Widerstand, welchen die centralen Nervenelemente der Ausbreitung der Erregung entgegensetzen, eine Abnahme erfahren habe". Umgekehrt müssen wir solchen Substanzen, welche die entgegengesetzte d. h. eine krampfwidrige Wirkung haben, wie das Bromkalium, eine den Widerstand der centralen Zellen vermehrende Wirkung zuschreiben.

Ausser den eigentlichen Lähmungen, Akinesen, kennen wir noch andere Bewegungsstörungen, welche eine Lähmung vortäuschen können, aber nicht als eine solche im gewöhnlichen Sinne angesehen werden dürfen: das sind die Störungen der Coordination, d. h. des zweckmässigen Zusammenwirkens von Muskeln und Muskelgruppen, wie sie namentlich bei der bekanntesten Rückenmarkskrankheit, der Tabes, statthaben.

Vasomotorische Functionen. Als vasomotorische Nerven kannte man bis vor kurzem nur solche, welche, wenn sie gereizt werden, eine Zusammenziehung der Ringmusculatur der Gefässe und damit eine Verengerung derselben (Vasoconstriction) hervorbringen. Eine abnorme Erweiterung der Gefässe konnte, so meinte man, nur zu Stande kommen in Folge von Lähmung derselben Nerven, wie bei dem bekannten Versuche Claude Bernard's am Halssympathicus des Kaninchens.

In neuerer Zeit aber hat man ausser den Vasoconstrictoren auch Vasodilatatoren kennen gelernt, d. h. solche Nerven, welche, wenn sie gereizt werden, eine Erweiterung der Gefässe hervorbringen. Sicher constatirt ist diese Wirkung an der Chorda tympani. Durchschneidet man diese und reizt das periphere Ende, so sieht man, wie die Glandula subma-

millaris, zu welcher bekanntlich Chordafasern gehen, sich röthet und anschwillt. Ob auch andere Nerven des Körpers, wie Fr. Goltz und andere Physiologen annehmen, gefässerweiternde Fasern führen, müssen wir vorläufig dahingestellt sein lassen.

Die vasomotorischen Nerven haben eine grosse Bedeutung für die Pathogenese der Nervenkrankheiten. Jedenfalls sind sie zum grossen Theil verantwortlich zu machen für die grosse Flüchtigkeit der Erscheinungen, sowie den schnellen Wechsel derselben, wie sie gerade viele Nervenkrankheiten auszeichnen. Das Gefässnervensystem ist ausserordentlich leicht erregbar. Seit Mosso experimentell gezeigt hat, dass das leichteste Rechenexempel im Stande ist, die Menge des arteriellen Blutes innerhalb des Schädels bei einem Knaben in nachweisbarer Weise plötzlich zu steigern, ist es zur Evidenz bewiesen, wie wenig dazu gehört, um merkliche Veränderungen im Gefässsystem hervorzubringen. Und wenn irgendwo so gilt hier der Satz: Cessante causa cessat effectus! In wenigen Augenblicken kann eine beträchtliche Hyperämie in normale Blutfülle und diese sogar in Anämie übergehen.

Secretorische Functionen. Der Einfluss gewisser Nerven auf die Secretion lässt sich wiederum an derselben Chorda tympani am besten demonstriren: Reizt man abermals das periphere Ende des durchschnittenen Nerven, so sieht man ausser der Gefässerweiterung die Speichelsecretion in erheblicher Weise sich vermehren. Dass diese Vermehrung nicht abhängig ist von der Erweiterung der Gefässe, haben Ludwig, v. Wittich und Heidenhain durch schlagende Experimente bewiesen. Von den Secretionsnerven für die übrigen secernirenden Organe des Körpers sind uns zwar erst wenige bekannt, indessen dürfen wir auch hier an der Existenz solcher Nerven nicht zweifeln.

Trophische Functionen. Allgemein bekannt ist der trophische Einfluss, welchen die Nervencentra auf die peripheren Nerven haben: Wird ein Nerv durchschnitten, so tritt in dem von dem Centralorgan getrennten peripheren Abschnitt desselben, Degeneration und Atrophie ein. Dieselbe trophische Wirkung übt das Nervensystem auf die Muskeln aus. Wird ein motorischer Nerv durchschnitten, so degeneriren und atrophiren sämmtliche unterhalb der Schnittstelle von demselben versorgten Muskeln; heilen die Schnittenden wieder zusammen, so dass der trophische Einfluss des Centralorgans sich wieder geltend machen kann, so kann die Ernährungsstörung im Muskel aufhören und dieser sein früheres Volumen wieder erlangen.

Man hat diese trophischen Störungen vielfach auf vasomotorische zurückführen wollen. Allein dies ist nicht richtig. Unter anderen be-

zeugt folgendes Experiment Vulpian's die Unabhängigkeit der trophischen Erscheinungen von den vasomotorischen: Die Zunge wird bekanntlich sowohl vom N. lingualis, wie vom N. hypoglossus versorgt; durchschneidet man den Lingualis, so sehen wir ausserordentlich lebhafte vasomotorische Störungen, aber keine trophischen. Durchschneidet man dagegen den Hypoglossus, so sind die vasomotorischen Störungen gleich Null, die trophischen treten dagegen in sehr ausgesprochenem Maasse auf.

Schon lange bekannt, wiewohl immer wieder angezweifelt ist der trophische Einfluss des Trigeminus auf das Auge. Nicht zu zweifeln ist an der trophischen Wirkung des Nervensystems auf die Haut und das Unterhautbindegewebe. Selbst die Knochen, die stabilsten Theile des Körpers, können sich diesem Einfluss nicht entziehen. Schiff und Vulpian sahen nach Durchschneidung des N. ischiadicus Veränderungen an den Knochen eintreten. Ich erinnere ferner an die Rarefaction und die vermehrte Brüchigkeit der Knochen bei Tabikern. Man hat diese Erscheinungen als Inactivitätsatrophie auffassen wollen. Schiff ist dieser Auffassung mit folgendem Versuche entgegengetreten: Er durchschnitt den Unterkiefernerv nur auf der einen Seite; die trophischen Störungen blieben hier nicht aus, wiewohl der Unterkiefer, weil der Nerv der anderen Seite erhalten blieb, in gewohnter Weise weiter bewegt wurde. — Dass auch die Ernährung der Eingeweide vom Nervensystem abhängig ist, haben namentlich die Versuche am Vagus von Eichhorst u. A. mit Sicherheit ausser Frage gestellt. Wird dieser Nerv durchschnitten, so tritt fettige Degeneration der Herzmusculatur ein. Ebenso scheint der N. vagus einen trophischen Einfluss auszuüben auf die Lungen, der N. spermaticus auf die Hoden; in derselben Weise atrophiren bekanntlich Kamm und Halsanhänge des Truthahns, wenn man die zuführenden Nerven durchschneidet.

Am häufigsten beobachten wir die neurotische Atrophie, bei welcher das Volumen des afficirten Theiles abnimmt; seltener die neurotische Hypertrophie, bei welcher jenes zunimmt; häufiger die neurotische Paratrophie oder Dystrophie, bei welcher sich eine Ernährungsstörung des betroffenen Theiles ausbildet, die schlechthin weder als Atrophie, noch als Hypertrophie bezeichnet werden kann: zu dieser letztern gehören die Gelenkaffektionen der Tabiker, die Hautanomalien (Glanzfinger, Erysipelas) an gelähmten Gliedern.

Allgemeine Gesetze für die Functionirung der Nerven.

Die Physiologie hat uns gewisse allgemeine Gesetze kennen gelehrt, welche auch in der Pathologie ihre Geltung behalten und uns über mancherlei pathologische Erscheinungen gewünschten Aufschluss geben. Es sind dies 1) das Gesetz der isolirten Leitung. Sowohl die peripheren Gefühlseindrücke, wie die centralen Bewegungsimpulse werden in den nervösen Leitungsbahnen fortgepflanzt, ohne dass eine transversale Uebertragung von einer Nervenfaser auf die andere statt hätte. 2) Das Gesetz der excentrischen Perception. Erregungen, welche das sensible System an irgend einer Stelle treffen, werden im Bewusstsein stets so percipirt, als ob sie an der Peripherie ihren Angriffspunkt gehabt hätten. Dadurch erklärt sich die eigenthümliche Thatsache, dass Amputirte die Zehen des amputirten Beines noch zu fühlen glauben, ebenso wie die, dass centrale Reizung der sensiblen Bahnen innerhalb des Gehirns oder Rückenmarks von den Kranken an die Peripherie verlegt wird. 3) Das Gesetz der Mitempfindung oder Irradiation. Erregungen, welche das sensible System an der Peripherie oder in den Centralorganen selbst treffen, werden in den letzteren durch Vermittelung der grauen Substanz auf andere centripetale Nerven übertragen, deren Reizstelle nach dem Gesetz der excentrischen Perception wieder in die Peripherie verlegt wird. So beobachtete ich bei Gallensteinen, welche die sensiblen Fasern des Gallenganges reizten, heftiges Brennen im Rücken; bekannter ist das schmerzhafte Jucken im äusseren Gehörgang bei Wundsein der Zungenspitze. 4) Das Gesetz der Reflexe. Erregungen, welche centripetale Leitungsbahnen treffen, werden im Centralorgan auf centrifugalleitende motorische, vasomotorische oder secretorische Nerven übertragen, so dass an der Peripherie die durch Reizung dieser Nerven entstehenden Wirkungen zu Tage treten. Von den reflectorischen Erscheinungen sind am besten studirt und weitaus die wichtigsten, die motorischen Reflexe, die

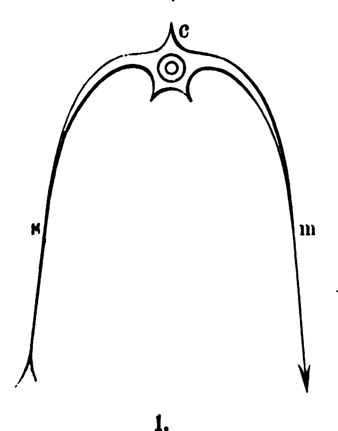
Reflexbewegungen.

Eine Reflexbewegung entsteht durch die Uebertragung der Erregung eines sensiblen Nerven auf motorische Bahnen. Die Mitwirkung des Vorstellens und Wollens ist hierbei ausgeschlossen, denn die Bewegung tritt in erhöhtem Maasse ein, wenn das Gehirn vom Rückenmark losgetrennt ist. Die Uebertragung geschieht innerhalb der grauen Substanz des Rückenmarks, seltener des Gehirns durch die Ganglienzellen.

Diesen wird im Rückenmark die Erregung zugeführt durch die centripetal leitenden hinteren Wurzeln, während die centrifugal leitenden vorderen Wurzeln die Reizung nach der Peripherie hin abführen.

In Figur 1 haben wir ein einfaches Schema für die Reflexbewegungen: Durch die centripetale Bahn s (sensibler Nerv) wird die Erregung dem Centralorgan c zugeführt, hierselbst auf die centrifugale Bahn m übertragen und durch diese zum Muskel abgeführt, welcher mit Bewegung antwortet.

Die Bahn, welche der Reiz von den hinteren Wurzeln aus bis zu den vorderen im Rückenmark durchläuft, kennen wir nicht näher. Indessen dürfen wir annehmen, dass aus den vielfach verschlungenen Fasern der grauen Substanz eine Hauptbahn sich abhebt, welche bei relativ schwacher Erregung regelmässig betreten wird, weil sie den geringsten Leitungswiderstand darbietet, während starke Reize eine weitere Ausbreitung der Erregung im Quer- und Längsschnitt des Rückenmarks auf weniger betretenen Bahnen zur Folge haben. Nicht zu verwundern ist, dass, bei diesen jedenfalls verwickelten Leitungsverhältnissen, die für die Reflexleitung erforderliche Zeit nach Helmholtz etwa 12 Mal grösser ist, als die für einfache motorische Leitung erforderliche.



1.
Schema einer Reflexbewegung.
s sensibler Nerv. c Centralorgan.
m motorischer Nerv.

Im Allgemeinen wird man durch plötzliche, intensive Reize am promptesten Reflexbewegungen auslösen; indessen ist der Grad der Reflexerregbarkeit bei verschiedenen Individuen ein sehr verschiedener. Man denke nur daran, in wie verschiedenem Grade Menschen gegen Kitzeln der Fusssohlen reagiren. Die reflectorisch erzeugte Bewegung braucht keineswegs in einer kurzen Muskelcontraction zu bestehen; vielmehr kann dieselbe sich als eine länger andauernde tetanische Verkürzung oder als Schüttelkrampf einer Extremität oder selbst als allgemeine Zuckungen der Körpermusculatur (Reflexkrämpfe) darstellen.

Durch Pflüger's Untersuchungen wissen wir, dass die Reflexe bei zunehmender Stärke der Erregung sich in einer ganz bestimmten gesetzmässigen Weise verbreiten: Zunächst nämlich wird die Erregung der sensiblen Fasern nur auf motorische Fasern derselben Seite und zwar nur in demselben Niveau des Rückenmarks übertragen (Gesetz der

gleichseitigen Leitung für einseitige Reflexe). Sodann ergreift die Erregung die symmetrischen Fasern der anderen Seite, aber in geringerem Grade (Gesetz der Reflexionssymmetrie). Erst bei stärkerer Reizung werden dann die motorischen Fasern in anderen Querschnitten des Rückenmarks ergriffen und zwar zunächst die nach oben, gegen das verlängerte Mark hin gelegenen, erst später die nach unten gelegenen. Endlich bei sehr starken Reizen sehen wir mehr oder weniger die gesammte Körpermusculatur sich reflectorisch contrahiren. Aus den soeben mitgetheilten Gesetzen folgt, dass die Reflexe vermittelnden Fasern im Rückenmark sich nicht kreuzen: es gelingt daher bei einem decapitirten Versuchsthiere niemals durch Reizung einer Hinterextremität in der contralateralen Vorderextremität reflectorische Muskelcontractionen hervorzubringen. Nur wenn man den Schnitt, welcher das Gehirn vom Rückenmark trennt, so weit nach oben legt, dass er das verlängerte Mark in der Höhe der Pyramidenkreuzung trifft, springen die Reflexe auf die andere Seite über.

Die Reflexbewegungen können den Anschein von gewollten, zweckmässigen erhalten, wenn eine gleichzeitige Erregung associirter Bahnen stattfindet.

Von allen Theilen des Körpers, welche sensible Nervenfasern enthalten, können Reflexe ausgelöst werden. Am längsten bekannt sind:

1) die Hautreflexe.

Kitzelt man mit dem Barte einer Feder oder mit dem Knopf einer Stecknadel die Fusssohle, so tritt reflectorische Contraction der zunächst gelegenen Muskeln oder selbst derer des Oberschenkels ein. (Kitzelreflex von der Fusssohle aus). In manchen Fällen bleibt der Reflex beim Kitzeln der Haut aus, zeigt sich aber beim Stechen mit einer Nadel. (Stichreflex der Fusssohle). Statt der mechanischen Reize kann man sich auch des faradischen Pinsels oder der Temperaturreize (in heisses Wasser getauchter Schwämme, Eintauchen der Glieder in heisses Wasser) bedienen. Auch von der Gesichtshaut und von der inneren Fläche des Oberschenkels lassen sich Reflexe leicht auslösen.

Ebenfalls als Hautreflexe sind anzusehen der Brustwarzen- und Bauchmuskelreflex von Rosenbach und der Cremasterreflex von Jastrowitz: auf Kitzeln des Warzenhofes erigirt sich in Folge von Contraction der glatten Muskelfasern die Brustwarze; fährt man mit dem Fingernagel schräg über den Bauch oder berührt man die Haut desselben mit kalten oder heissen Gegenständen, so contrahiren sich plötzlich die Bauchmuskeln der gereizten Seite; übt man an der medianen

Seite des Oberschenkels etwa eine Hand breit über dem Condylus internus femoris einen starken Druck aus, so steigt der betreffende Hode in Folge von Contraction des Cremaster in die Höhe. Dasselbe geschieht übrigens auch, namentlich bei Kindern, wenn man die Haut der Adductorengegend leise berührt oder kitzelt.

Andere von Gowers aufgestellte Reflexe, wie der Palmar-, Scapular-, Rückgratstrecker-, Glutäal- und epigastrische Reflex sind weniger constant hervorzurufen.

Alle die genannten Reflexe haben ihren Reflexbogen im Rückenmark. Im Gehirn ist derselbe zu suchen für folgende Reflexbewegungen: das Niesen, wie es durch Reizung der Nasenschleimhaut, das Husten, wie es durch Reizung der Kehlkopfsschleimhaut entsteht; die Zusammenziehung der Musculatur des weichen Gaumens, wie sie durch Reizung der Fauces hervorgerufen wird; ferner das Schliessen der Augenlider bei Reizung der Conjunctiva und die Verengerung der Iris durch einfallendes Licht.

Einige dieser Reflexbogen vermögen wir ihrem Sitz im Centralorgan nach genauer zu localisiren und sind zuweilen berechtigt in Krankheitsfällen, wo der eine oder der andere Reflex fehlt, auf anatomische Veränderungen in der Höhe des betreffenden Reflexbogens zu schliessen. So verlangt der Fusssohlenreflex zu seinem Zustandekommen die Integrität des unteren Rückenmarksendes (conus medullaris); der Cremasterreflex die Integrität des Rückenmarks in der Höhe des ersten und zweiten Lendennerven, der Bauchmuskelreflex in der Höhe des achten bis zwölften Brustnerven. Indessen dürfen wir aus dem Fehlen eines der genannten Reflexe allein nimmermehr auf gröbere anatomische Veränderungen schliessen; vielmehr können einzelne dieser Reflexe auch bei Gesunden fehlen. So fehlt der Palmarreflex, welcher in einer Contraction der Flexoren der Finger bei Kitzeln in der Hohlhand besteht, bei den meisten Erwachsenen im wachen Zustande, wahrscheinlich weil diese gewohnt sind, diesen Reflex vom Gehirn aus zu hemmen, während er im Schlafe und bei jungen Kindern sich constant hervorrufen lässt.

2. Die Sehnenreflexe.

Wir müssen unterscheiden zwischen a) dem einfachen Sehnenreflex und b) dem Reflexclonus. Beide sind von Erb und Westphal an der unteren Extremität, wo sie am ausgebildetsten vorkommen, zuerst studirt und der erstere als Patellarsehnenreflex (Erb), Kniephänomen (Westphal), der zweite als Reflexclonus (Erb), Fussphänomen (Westphal) beschrieben.

a) Sehnenreflex. Am besten wird dieser an der Sehne des Quadriceps demonstrirt. Klopft man mit dem Finger oder mit dem Percussionshammer kurz und leicht auf das Ligamentum patellae proprium, während bei sitzender Stellung der Unterschenkel schlaff herabhängt oder noch besser, während das betreffende Bein über das andere geschlagen ist, so wird Unterschenkel und Fuss durch eine blitzschnelle, durch den Willen nicht zu unterdrückende Contraction des Quadriceps plötzlich nach vorn geschleudert. (Patellarsehnenreflex).

b) Reflexclonus. Am besten kann man diesen am Fuss demonstriren. Ergreift man bei leicht gebeugtem Knie die Fussspitze und macht eine plötzliche kräftige Dorsalflexion des Fusses, welchen man in dieser Stellung festhält, so tritt sofort ein rhythmisches Auf- und Niederzucken der Fussspitze ein, hervorgebracht durch schnell auf einander folgendes Zusammenziehen und Erschlaffen der Wadenmuskeln. Denselben Effect kann man dadurch hervorbringen, dass man auf die mässig gespannte Achillessehne leise aber in raschem Tempo klopft. Durch forcirte passive Plantarflexion des Fusses können diese Zuckungen sofort zum Stillstand gebracht werden. Auch am Knie gelingt es zuweilen (Erb) den Reflexclonus zu erzeugen, wenn man die Patella plötzlich kräftig nach unten zieht. Beiläufig will ich darauf aufmerksam machen, dass französische Autoren, nach dem Vorgange von Brown-Séquard diesen Reflexclonus als „trépidation épileptoide“ oder auch als „spinale Epilepsie“ beschrieben haben.

Während Westphal diese Erscheinungen auf mechanische Dehnung und Erschütterung der mit der Sehne zusammenhängenden Muskelsubstanz zurückführte, erklärte Erb dieselben von vornherein für Reflexerscheinungen, eine Ansicht, welche durch die Experimente von Schulz und Fürbringer, durch den Nachweis von Nerven in den Sehnen durch C. Sachs und pathologische Beobachtungen ihre volle Bestätigung erhalten hat und jetzt wohl allgemein als die richtige anerkannt ist.

Hervorzuheben ist, dass der Patellarsehnenreflex bei gesunden Erwachsenen nur selten vermisst wird (in 1,56 Procent Berger) und auch bei gesunden Kindern gewöhnlich vorhanden zu sein scheint (Eulenburg); dass aber die Intensität desselben eine sehr verschiedene sein kann. Ebenso ist ein gewöhnlicher Sehnenreflex auch von der Achillessehne aus meistentheils auszulösen, während dagegen der eigentliche Reflexclonus bei Gesunden nur ganz ausnahmsweise vorkommt.

Patellar- und Achilles-Sehnenreflexe sind die am leichtesten

zu producirenden Sehnenreflexe. Indessen lassen sich auch von anderen Sehnen aus Reflexe auslösen, so von Muskelsehnen des Arms, Supinator longus, Triceps und anderen. Schliesslich treten auch beim Beklopfen anderer sehniger Gebilde wie des Periosts und der Muskelfascien (Strümpell) Muskelcontractionen auf, nicht selten auf der entgegengesetzten Körperhälfte oder an entfernten Stellen (gekreuzte, entfernte Periost-Reflexe). So beobachtet man nicht selten beim Klopfen auf das Schlüsselbein eine Zuckung des Biceps brachii auf der entgegengesetzten Seite; beim Klopfen auf den Muskelbauch des Supinator longus Contraction des Biceps derselben Seite. Selbst die sogenannten idiomusculären Contractionen, welche, wie ich bei einer Form der spastischen spinalen Lähmungen (Myotonie — Strümpell) beobachtet habe, sich zu langsam entstehenden und allmählich sich wieder ausgleichenden Wülsten steigern können, dürfen als reflectorisch durch Reizung der intramusculären sensiblen Nerven hervorgebracht angesehen werden.

3) Auch von den Eingeweiden aus können Reflexe ausgelöst werden, so von der Blase, vom Mastdarm, vom After aus.

Reflexhemmung. Wir haben schon oben hervorgehoben, dass nach Ausschliessung des Gehirns durch Lostrennung desselben vom Rückenmark die Reflexerregbarkeit gesteigert wird. Dies wollte man dadurch erklären, dass nach Lostrennung des Gehirns die Leitungsbahn für die Reflexe verkürzt sei. Doch ist diese Erklärung nicht stichhaltig, weil schon eine Betäubung des Gehirns denselben Erfolg hat wie die Lostrennung desselben.

Seit Setschenow's Untersuchungen sind wir gewohnt von Reflexhemmung und von reflexhemmenden Mechanismen zu reden, d. h. solchen Apparaten, deren Reizung die Reflexe vermindert, verlangsamt oder gänzlich aufhebt. Diese Apparate haben beim Frosch ihren Sitz im Gehirn und zwar in den Thalami optici, den Zweihügeln und dem oberen Theil des verlängerten Marks; vielleicht finden sich solche auch im Rückenmark selbst. Die Leitungsbahnen für die hemmenden Einflüsse, deren Centren im Gehirn liegen, sollen im Rückenmark in den weissen Vordersträngen gelegen sein.

Dass eine Reflexhemmung vom Gehirn aus statt hat, lehrt die tägliche Erfahrung. Wir können gewisse Reflexe, wie Husten, Niesen, die Zuckungen beim Kitzeln u. s. w. durch den Willen unterdrücken.

Ausser vom Gehirn aus findet auch von der Peripherie her ein reflexhemmender Einfluss statt. Am sichersten von der Haut aus. So können durch starke Reizung einer umschriebenen Stelle, wie durch

schwache Reizung grösserer Hautflächen, ferner durch Druck auf sensible Nervenstämme (Nothnagel) oder auf Muskeln (Frey) spinale Reflexe gehemmt oder vollständig unterdrückt werden. Die Bahnen für diese Reflexhemmungen liegen in den hinteren Wurzeln des Rückenmarks.

Störungen der Reflexthätigkeit. Verminderung oder Aufhebung der Reflexerregbarkeit kann, wenn wir von dem pathologisch bis jetzt nicht beobachteten Einfluss der Reflexhemmung absehen, zu Stande kommen durch jede Störung im reflexvermittelnden Apparat. Entsprechend der Zusammensetzung desselben aus einem zuführenden, übertragenden und abführenden Theil kann die Störung eintreten, 1) durch Erkrankung der zuführenden sensiblen Nervenfasern (daneben Anästhesie). 2) Durch Erkrankung der die Reizung übertragenden centralen Ganglienzellen (Störung im Reflexbogen selbst) oder 3) Erkrankung der abführenden motorischen Nervenfasern (daneben motorische Lähmung).

Herabsetzung oder Aufhebung der eigentlichen Hautreflexe finden wir bei peripheren und spinalen Lähmungen, solche des Brustwarzen-, Bauchmuskel- und Cremasterreflexes bei cerebralen Hemiplegien; Aufhebung der Sehnenreflexe namentlich bei einer Rückenmarkskrankheit, der Tabes.

Bei anderen Krankheiten finden wir eine Steigerung der Reflexerregbarkeit. Die Hautreflexe sind bei Rückenmarkskrankheiten um so mehr gesteigert, je mehr die leitende Verbindung zwischen Rückenmark und Gehirn gestört ist, weil alsdann die reflexhemmenden Centren des Gehirns ihre Wirkung nicht entfalten können. Natürlich muss, damit Reflexe überhaupt zu Stande kommen können, die unterhalb der Läsionsstelle befindliche graue Substanz des Rückenmarks intact sein. Eine gesteigerte Erregbarkeit der grauen Substanz und dadurch eine Steigerung der Reflexe können wir auch durch gewisse Arzneimittel hervorrufen; am wirksamsten ist in dieser Beziehung das Strychnin.

Die Sehnenreflexe zeigen ebenfalls bei manchen Rückenmarkskrankheiten, so bei der heerdförmigen Sclerose und bei den sogenannten spastischen spinalen Lähmungen, eine Steigerung.

Ueber vasomotorische und secretorische Reflexe werden wir passend an einer anderen Stelle sprechen.

Allgemeine Aetiologie und Pathogenese der Nervenkrankheiten.

Es erscheint nützlich in der Einleitung zum Studium der Nervenkrankheiten auf einige ätiologische Momente hinzuweisen, welche sich

in der Aetiologie sehr vieler Affectionen fast constant wiederholen werden. Dahin gehören Erblichkeit, Erziehung, körperliche und psychische Einflüsse, pathologische Veränderungen in anderen Organen und schliesslich Geschlecht und Alter.

Erblichkeit. Unter Erblichkeit verstehen wir nicht nur die einfache Vererbung einer bestimmten Nervenkrankheit von den Eltern auf die Kinder, wie sie jeder Arzt bei der Epilepsie oft genug beobachtet und Brown-Séquard durch seine künstlich epileptisch gemachten Meerschweinchen, welche meist epileptische Nachkommen haben, experimentell demonstrirt hat, sondern vornehmlich die Vererbung einer gewissen neuropathischen Anlage, einer krankhaften Disposition zu Nervenkrankheiten. Aus diesem Grunde braucht die Nervenaffection bei den Descendenten nicht gleichartig zu sein der der Ascendenten, sondern sie pflegt sogar in einer erstaunlichen Vielgestaltigkeit aufzutreten: z. B. der Grossvater ist epileptisch, der Sohn leidet an chronischer Chorea, der Enkel ist blödsinnig. Weiter braucht die Vererbung nicht immer von den Eltern auf die Kinder statt zu haben, obwohl das der häufigste Fall ist, sondern sie kann auch zu Stande kommen durch Atavismus, d. h., während an den Eltern keinerlei Störung zu Tage tritt, lassen sich in aufsteigender Linie in früheren Generationen Neuropathien nachweisen, welche auf die Kinder der Eltern vererbt sind. So kenne ich zwei Brüder im Kindesalter mit schwerer progressiver Muskelatrophie; die Eltern sind gesund; von den Grossvätern dagegen starb der eine an Hirnerweichung, der andere an Tabes mit Dementia paralytica. Schliesslich lässt sich für die Neuropathien zuweilen eine „Vererbung aus der Seitenlinie“ nachweisen, die Tante vererbt ihre Hysterie auf die Nichte.

Aber nicht nur eine einfache Erblichkeit, bei welcher die Descendenten an gleichen oder gleichwerthigen Neuropathien erkranken, hat statt, sondern in vielen Fällen wuchert der hereditäre Keim in den Descendenten weiter, so dass mit jeder neuen Generation schwerere Formen von Neuropathien auftreten, bis endlich geradezu Defecte sich herausstellen. Man nennt diese Form der Erblichkeit die Degenerescenz. Als Degenerationszeichen, stigmata hereditatis bezeichnet man seit Morel gewisse Deformitäten des Schädels — Asymmetrie, Depression der Stirn, Abplattung des Hinterkopfes — sodann solche des äussern Ohrs — Fehlen der Ohrläppchen, Abflachung der Wülste an der Ohrmuschel, so dass diese ganz glatt und einem Thierohr ähnlich wird — sowie der Zunge und des Gaumens. Den Irrenärzten ist diese Art der Vererbung längst geläufig. Aber auch die

eigentlichen Neuropathien entwickeln sich sehr häufig unter dem Einflusse der Degenerescenz, allerdings vielfach mit Psychopathien gemischt. Das typische Bild der vollendeten Degenerescenz bieten die schweren Formen des Cretinismus.

In dem Sinne der eben gemachten Ausführungen sind die Nervenkrankheiten in eminentem Grade erblich. Wir sprechen von neuropathisch belasteten Familien und verstehen darunter solche, deren Descendenten eine allgemeine Anlage zu Erkrankungen des Nervensystems mit auf die Welt bringen. Worin diese vererbte Anlage besteht? Ob in einer abnorm gesteigerten Erregbarkeit, ob in einer geringeren Widerstandskraft gegen äussere Einflüsse, ob in einer grösseren Nachgiebigkeit der Gefässwände und dadurch bedingten Neigung zu Hyperämien? Gewiss sind alle diese Momente nicht ohne Bedeutung.

Es ist ausserordentlich wichtig für die Beurtheilung vieler Fälle von Neuropathie, namentlich für die Prognose, festzustellen, ob eine neuropathische Belastung vorliegt oder nicht. Man hat zu diesem Ende zu ermitteln, ob etwa Neuropathien — d. h. nicht nur die Paradigmen von Nervenkrankheiten der Lehrbücher der Neuropathologie und Psychiatrie, sondern Absonderlichkeiten, auffällig einseitige Veranlagung, leidenschaftliche Charaktere u. dgl. — bei den Ascendenten und bei Seitenverwandten vorgekommen sind. Denn es bleibt wahr, dass „genius to madness is allied". Eine grosse Bedeutung ist ferner der Inzucht d. h. dem Ineinanderheirathen von Blutsverwandten beizulegen; sowie der Trunksucht, namentlich der Trunkenheit zur Zeit des Zeugungsactes.

Erziehung. Es ist hier nicht der Ort, diese oder jene Erziehungsgrundsätze anzupreisen oder zu verdammen. Nur einen Punkt möchte ich hier näher erörtern. Das erste, was das Kind lernen muss, ist gehorchen. Wenn einem Kinde niemals der Wille gebrochen ist, so wird es niemals lernen, sich und seine Affecte zu beherrschen. Wir haben oben die leichte Erregbarkeit des Gefässnervensystems kennen gelernt. Jeder Affect, welcher nicht gehemmt wird, hat eine anhaltende Hyperämie des Gehirns zur Folge und diese eine Ausdehnung der Blutgefässwandungen. Wiederholen sich nun die Affecte häufig und in intensivem Grade, so kommt es zur Lähmung der Gefässmuskeln und damit zur habituellen Erweiterung der Kopfgefässe. In gleicher Weise wirken gerade in der Jugend andauernde geistige Ueberanstrengung und sexuelle Erregungen. Dazu kommt noch ein zweiter Umstand. Die nicht geübten Hemmungscentren im Gehirn verlieren ihre Functionsfähigkeit, so dass schliesslich der leichteste Anstoss genügt, um eine Hyperämie

des Gehirns hervorzurufen, welche so alsbald habituell wird. Wir werden sehen, welche Bedeutung eine chronische Hyperämie des Gehirns für die Gesundheit hat; wie Hypochondrie und Melancholie, sowie Hämorrhagia cerebri sich daraus entwickeln.

Körperliche und psychische Einflüsse. Hier muss vor allem als ein sehr wichtiges Moment genannt werden die körperliche und geistige Ueberanstrengung. Wenn je ein Zeitalter, so trägt das unsrige, das Zeitalter des Dampfes und der Telegraphen, die Signatur der Schnelllebigkeit an der Stirn. Alles hastet sich ab, um, dem Dampfross gleich, möglichst schnell das oft zu weit gesteckte Ziel zu erreichen. Ueberall tritt uns das Rennen und Wagen, das Glück zu erjagen, entgegen: hier will einer schnell reich werden, dort ein anderer schnell zu Ehren und Ansehen gelangen. Und die sogenannten Erholungen, welche man sich gönnt, sind sie nicht oft ebenso anstrengend und ermüdend wie die Arbeit? So sehen wir in Folge der überangestrengten und erschöpften Nervenkraft eine grosse Zahl unserer Zeitgenossen in der Blüthe des Lebens müde, todtmüde werden, ohne dass es ihnen vergönnt wäre, wie unserem grossen Staatsmanne, mit Befriedigung auf ein Leben voller Erfolge zurückzublicken.

Was die körperliche Ueberanstrengung an sich anbetrifft, so hat uns die Neuzeit eine Krankheitsform kennen gelehrt, welche in recht anschaulicher Weise die Folgen derselben zeigt; es ist die Ueberanstrengung des Herzens. Das Organ, welches den arbeitenden Muskeln immer wieder frisches Blut zuführen muss, ist das Herz. Jede Ueberanstrengung der willkürlichen Muskeln hat demnach eine Ueberanstrengung des Herzmuskels zur Folge. Was Wunder, wenn dieser vor der Zeit leistungsunfähig wird?

Um nun im Kampfe um das Dasein aushalten zu können, bedarf der moderne Mensch der Reizmittel des Kaffees und Thees, des Alkohols und des Tabaks. Diese sind wohl eine Zeit lang im Stande, das geschwächte Nervensystem immer wieder zu stimuliren; allein auf jede Ueberreizung, wie sie in Folge der im Uebermasse genommenen Reizmittel eintreten muss, folgt ein Zustand um so grösserer Schwäche und damit eine Verschlimmerung des allgemeinen Schwächezustandes. Zu diesen Reizmitteln ist in neuerer Zeit noch der habituelle Missbrauch von Betäubungsmitteln getreten, nämlich des Chloroforms, des Aethers und vor allem des Morphiums. Die Morphiumsucht ist zu einer Modekrankheit herangewachsen, welche dieselbe socialpolitische Beachtung verdient wie die Trunksucht.

Von grosser ätiologischer Bedeutung für die Entstehung von

Nervenkrankheiten ist das Trauma. Zunächst können directe Verletzungen einzelner Theile des Nervensystems acute Entzündungserscheinungen am Orte der Verletzung hervorrufen: so tiefgehende Verletzungen des Schädels oder Rückgrats Entzündungen des Gehirns oder Rückenmarks. Hier ist nun aber weiter, die Verletzungen der peripheren Nerven anlangend, auf einen sehr wichtigen Punkt aufmerksam zu machen: die Entzündung dieser hat die Eigenthümlichkeit, dass sie längs der Nerven centripetal fortkriechen und so entlegene Strecken derselben, ja selbst die Centralorgane in Mitleidenschaft ziehen kann (Neuritis ascendens). Sodann aber hat uns die Neuzeit eine Fernwirkung der Traumen kennen gelehrt, welche für die richtige Beurtheilung von Nervenleiden, wie sie am häufigsten nach Eisenbahnunglücksfällen beobachtet sind, ausserordentlich wichtig erscheinen. Wir dürfen als ausgemacht ansehen, dass hochgradige Erschütterungen des ganzen Körpers schweres Allgemeinleiden mit vorwiegend nervösen Symptomen zur Folge haben können. Schliesslich lehrt die Erfahrung, dass bei neuropathisch Belasteten anscheinend sehr unbedeutende Läsionen des Nervensystems zu schweren Erkrankungen desselben führen können: Epilepsie in Folge einer kleinen schlecht geheilten Wunde. Inwiefern die Entstehung von Tetanus in Folge ähnlicher Ursachen eine besondere Disposition des Befallenen voraussetzt, müssen wir dahingestellt sein lassen.

In derselben Weise, d. h. ebenfalls als pathologische Erregung peripherer Endapparate des Nervensystems sind aufzufassen die acuten oder chronischen Reizzustände von inneren Organen, namentlich der Verdauungs- und der Sexualorgane, welche nicht selten Nervenkrankheiten, namentlich Hypochondrie und Hysterie, verursachen.

Die Annahme einer Erkältung figurirt im Munde der Kranken allerdings oft nur desshalb, weil ihnen eine andere Ursache nicht bekannt ist. Wenn daher solche Angaben stets mit Vorsicht aufzunehmen sind, so ist doch nicht zu verkennen, dass die Erkältung in der That in vielen Fällen von Nervenleiden eine grosse ursächliche Bedeutung hat. So wissen wir jetzt, entgegen früheren Anschauungen, dass Erkältungen eine sehr häufige Ursache der Tabes darstellen. Bei anderen Affectionen z. B. Neuralgien können selbst unbedeutende locale Erkältungen, wenn sie sich oft wiederholen, wie Sitzen an einem zugigen Fenster, zu schweren Störungen Veranlassung geben.

Sowohl die physische wie die psychische Sphäre tangiren die sexuellen Ausschweifungen, mögen dieselben auf natürlichem oder unnatürlichem Wege zu Stande kommen. Denn auch der normale Coitus, wenn er zu oft wiederholt wird, kann eine Schwächung der

Centren des Nervensystems, namentlich des Rückenmarks zur Folge haben. Einen wesentlich verderblicheren Einfluss aber hat die unnatürliche Befriedigung des Geschlechtstriebes, die Masturbation, die Onanie. Es ist unglaublich, ein wie grosser Procentsatz der männlichen Bevölkerung (bei der weiblichen ist derselbe nicht so leicht zu erforschen) diesem, den ganzen Menschen depravirenden Laster nicht nur in der Knaben- und Pubertätszeit, sondern im Mannes-, ja selbst noch im Greisenalter fröhnt und wie Anstalten, wo viele junge Leute zusammenwohnen, namentlich auch Lehrerseminare, wahre Pflanzschulen der Selbstbefleckung sind! Nicht zu vergessen ist eine andere weitverbreitete Ueberreizung des Geschlechtstriebes ohne Befriedigung, wie sie beim Lesen schlüpfriger Erzählungen oder während des Brautstandes entsteht, welche man die moralische Onanie nennen könnte. Häufige Pollutionen sind die gewöhnlichen Folgen und mit ihnen allgemeine Nervosität und Lebensüberdruss.

Pathologische Veränderungen in anderen Organen. In erster Linie sind es Veränderungen der Blutmischung, welche hier in Betracht kommen. So sehen wir die Folge einer abnormen Blutbeschaffenheit in eclatanter Weise bei der Urämie in Convulsionen etc. sich äussern. Viel häufiger und darum wichtiger sind die Wirkungen der Anaemie. Wenn auch schliesslich jede erschöpfende Krankheit wie der Typhus im Stande ist, das Nervensystem zu schwächen, so sind es doch einzelne Krankheitszustände vornehmlich, welche einen solchen Einfluss ausüben. Wir rechnen hierher alle Krankheiten, welche mit heftigen Schmerzen und schlaflosen Nächten verbunden sind, wie z. B. das Carcinom; von den constitutionellen Krankheiten die Malaria, die Syphilis und vielleicht auch die Lungenphthise. Unter dem Einfluss der Malaria sieht man besonders häufig neuralgische Affectionen auftreten. Auch die Lungenschwindsucht scheint mit manchen Nervenkrankheiten z. B. Neuralgien nach Anstie in einem gewissen causalen Wechselverhältniss zu stehen. Von ungleich grösserer Bedeutung aber ist die Rolle, welche die constitutionelle Syphilis in der Pathogenese der Nervenkrankheiten spielt. Ihre krankhaften Producte können sowohl im Gehirn, wie im Rückenmark, wie in den peripheren Nerven sich ablagern und die schwersten Symptome hervorrufen und zwar auch noch, wenn eine Reihe von Jahren, bis zu zwanzig, seit der ersten Infection verflossen sind. Es ist für die richtige Beurtheilung gewisser Krankheitsfälle äusserst wichtig, dass der Arzt bei Erwägung der ätiologischen Momente die Möglichkeit einer luëtischen Basis in Betracht zieht. Denn dieselbe schwere Affection giebt caeteris

paribus eine weit günstigere Prognose, wenn Luës vorhanden, als wenn nicht.

Geschlecht und Alter. Der Einfluss des Geschlechts auf die Entstehung von Nervenkrankheiten lässt sich im allgemeinen nicht feststellen. Gewiss ist, dass sogenannte nervöse Zustände (Hysterie) mit ihrem schnellen Wechsel der Erscheinungen bei dem leichter erregbaren weiblichen Geschlechte ungleich häufiger sind als bei dem männlichen. Auf der anderen Seite ist die häufigere Erkrankung der Männer an Tabes und anderen schweren Leiden der Centralorgane auf die mehr den veranlassenden Schädlichkeiten ausgesetzte Stellung derselben zurückzuführen. Ebenso werden wir sehen, dass gewisse Nervenkrankheiten häufiger oder ausschliesslich im Kindes-, andere im Mannes- oder Greisenalter aufzutreten pflegen. Indessen vermögen wir den Grund hierfür in den meisten Fällen höchstens zu vermuthen. Dagegen ist nicht zu verkennen, dass in gewissen Lebensperioden Nervenkrankheiten zum Ausbruch kommen, namentlich auch bei belasteten Individuen. Es sind die Perioden des Zahnens und der Pubertät, später die der Lactation und schliesslich die der Klimax. In der letztgenannten pflegen umgekehrt manche nervöse Störungen, wie die Hysterie sich zu vermindern oder ganz aufzuhören.

Allgemeine Therapie der Nervenkrankheiten.

I. Allgemeines.

Was zunächst die Stellung des Arztes zum Kranken betrifft, so ist es, wenn je, so bei Nervenkranken die Aufgabe des Ersteren, das Vertrauen seiner Patienten zu erwerben und bei der meist langen Dauer der Krankheit nicht zu verlieren. Denn einmal wird bei der Kur dem Kranken zugemuthet, allerlei süssen Gewohnheiten wie der des Tabakrauchens, ganz oder zum Theil zu entsagen; sodann sich allerlei Proceduren zu unterwerfen, wir erinnern an die kalten Douchen bei Hysterischen, welche keineswegs angenehm sind, und schliesslich Geduld zu lernen, wenn das Leiden, wie es ja bei Nervenkrankheiten so häufig ist, einen langwierigen Character annimmt. Namentlich aber ist das unbedingte Vertrauen des Kranken nöthig, damit die bei Nervenleiden so überaus wichtige psychische Behandlung von Seiten des Arztes geübt werden kann, welche die Stärkung der Willenskraft, die Beseitigung veralteter Vorurtheile und Meinungen (Tabiphobie, Syphiliphobie) und die Belebung neuer Hoffnungen zum Ziele hat. Gewisse

Formen von Nervenkrankheiten lassen sich, wie Holst (Ueber die Bedeutung der Behandlung von Nervenkranken in besonderen Anstalten. Riga 1880) neuerdings dargethan hat, nur in besonderen Heilanstalten für Nervenkranke mit wirklichem Erfolg behandeln.

1) Prophylaxe. Allgemeine prophylactische Maassnahmen gegen die sicher constatirte Zunahme der Nervenkrankheiten in unserem Zeitalter lassen sich ohne Weiteres aus den oben bei der Aetiologie besprochenen Punkten entnehmen. Namentlich wird es die Aufgabe des Staates und der Aerzte sein, das Heranwachsen eines nervenstärkeren Geschlechtes herbeizuführen. Der Schwerpunkt dieser Aufgabe liegt demnach in der Erziehung. Eine besonders sorgfältige Erziehung erfordern die Descendenten aus neuropathisch belasteten Familien. Bei diesen wird man von Geburt an auf eine möglichst kräftige Entwicklung des Körpers zu sehen haben; der Arzt darf, wenn es die Verhältnisse erlauben, nicht zugeben, dass ein solches Kind ohne Muttermilch aufgezogen wird; in den Schuljahren wird darauf zu achten sein, dass die körperliche Entwicklung hinter der geistigen nicht zurückbleibe; leicht erregbare Kinder wird man erst vom siebenten oder achten Jahre an regelmässigen Unterricht besuchen und nicht überanstrengen lassen. Daneben Aufenthalt in Berg- oder Seeluft, wenigstens während der Ferien. Pflege und Abhärtung der Haut durch Bäder und Abreibungen, der Bewegungsorgane durch Gymnastik und Uebung im Freien, wie Schlittschuhlaufen, Reiten u. dgl.

Die Erziehung sei vor allem eine consequente; eigensinnigem Wesen, explosiven Affectäusserungen trete man von vornherein mit Ruhe, aber Entschiedenheit entgegen; zur Verweichlichung hinneigende Kinder suche man bei Zeiten zu einer gewissen Selbstständigkeit zu erziehen; man hüte sich einseitige Neigungen und Talente über das Maass zu pflegen, man entferne, wo es angeht, alle schlechten Vorbilder von Nervosität und Mangel an Selbstbeherrschung; daher empfiehlt es sich, die Kinder solcher Eltern rechtzeitig aus dem Hause und in gesunde Umgebungen zu bringen. In der Pubertätszeit und danach überwache man so viel als möglich die sexuelle Entwicklung und verhüte ebenso alle Excesse im Essen und Trinken. Junge Mädchen lasse man in Ungebundenheit auf dem Lande erziehen, wo sie Geschmack finden lernen an Bewegung und körperlichen Uebungen im Freien; später gewöhne man sie an regelmässige Beschäftigung im Haushalte, bekämpfe die Vergnügungssucht sowie die Neigung zu Romanlectüre, Schwärmerei und Liebeleien.

2) Entfernung der Ursachen. Dieser wichtigsten aller therapeutischen Indicationen im gegebenen Falle vollständig gerecht zu werden, bedarf es einer grösseren persönlichen Erfahrung des Arztes. Im Allgemeinen sei hier noch einmal hingewiesen auf die grosse ätiologische Bedeutung der Syphilis für die verschiedensten Nervenkrankheiten. Dabei will ich darauf aufmerksam machen, dass die Syphilis nicht selten Symptomenbilder macht, welche man in unseren Lehrbüchern der Neuropathologie vergeblich suchen wird. Daher die nicht zu verachtende Regel: Was man nicht decliniren kann, das sehe man als Luës an! Und für die gegen die Luës gerichteten therapeutischen Maassnahmen das nur zu wahre Wort Yvaren's: „Die Behandlung muss ebenso hartnäckig sein, wie die Krankheit.“ Zur Illustrirung der erstgenannten Regel nur ein Beispiel: Ein 25jähriger Kellner wurde mir mit der Diagnose „progressive Muskelatrophie“ zugeschickt. In der That war die Musculatur der Oberschenkel und des Gesässes bedeutend geschwunden und zwar in den letzten Monaten ausserordentlich rapid, wiewohl Patient bereits vor zwei Jahren Spuren von Abmagerung des rechten Quadriceps bemerkt hatte. Aber unterhalb der Oberschenkel fielen mir an dem entblössten Kranken die stark geschwollenen und an ihren oberen Enden sogar mit Exostosen besetzten Schienbeine auf. Und nun fand sich bei weiterer Nachforschung, dass Patient vor elf Jahren fünf Monate lang ohne ärztliche Behandlung an Schanker und ein halb Jahr danach an einem ausgedehnten Geschwür über dem Manubrium sterni gelitten, welches erst nach einem halben Jahr zugeheilt war und eine vertiefte, gestrickte Narbe hinterlassen hatte. Eine längere Schmierkur mit 5 Gramm pro die wurde gebraucht und drei Monate nach Beginn der Behandlung waren sämmtliche syphilitische Symptome, aber auch die Muskelatrophie verschwunden: die Muskeln hatten nahezu ihr früheres Volumen wieder erreicht. Der vorher geh- und lebensmüde Kranke konnte bald seinem Beruf wieder nachgehen. Ebenfalls von Wichtigkeit, namentlich für die Therapie der Neuralgien, ist die Erkenntniss zu Grunde liegender Malaria. Solche Neuralgien, welche allen anderen Mitteln Trotz bieten, weichen schnell den China- oder Arsenikpräparaten. Schliesslich sei schon hier die Vergiftung, namentlich die chronische mit Morphium, Bromkalium, Nicotin (durch Cigarren oder Tabak), Alkohol und Metallgiften, Blei, Arsenik, Quecksilber erwähnt. Hier kann schon die Abstellung weiterer Vergiftung ausserordentlich günstig, ja heilend wirken. So sah ich eine subacute Myelitis bei einem Liqueurfabrikanten, welcher gar nicht ahnte, dass er ein Potator strenuus war, insofern er das Kosten seiner Schnäpse auf ihren Wohl-

geschmack, wobei er im Durchschnitt täglich bis zu einem halben Liter starken Alkohol zu trinken pflegte, für unschädlich gehalten, nach Abstellung dieser Gewohnheit schnell heilen.

3) Lebensweise und Diät für Nervenkranke. Selbstverständlich kann es sich nur um allgemeine Vorschriften und zwar nicht für die acuten, von Fieber begleiteten Krankheiten, sondern mehr für die chronischen Formen handeln.

Der englische Arzt Hilton hat ein Buch geschrieben, betitelt: „Rest and Pain", „Ruhe und Schmerz", worin die ruhige Lage eines schmerzhaften Theiles als die erste Bedingung, ja in manchen Fällen als allein ausreichend zur Heilung hingestellt wird. Die Ruhe ist aber nicht nur bei schmerzhaften Nervenleiden, sondern auch bei vielen anderen dringend zu empfehlen, so bei Krämpfen und Lähmungen. Wieviel wird bei beginnenden Lähmungen dadurch geschadet, dass der Arzt nicht zur rechten Zeit die Anstrengung des paretischen Arms oder Beins energisch verbietet! Manchen Rückenmarkskranken, welcher vorher noch sehr gut gehfähig war, sah ich nach einer anstrengenden Fusstour, nach einer Reise plötzlich zusammenbrechen und für immer des Gebrauches seiner Beine verlustig gehen. Dasselbe gilt von der vielen Nervenkranken durchaus nöthigen geistigen Ruhe. Wie viele Hysterische werden erst durch ihre alberne Umgebung, die sie nicht versteht und durch falsche Behandlung ihre Aufregung steigert, kränker und verkehrter gemacht!

Abgesehen von solchen Fällen, wo von vornherein absolute körperliche und geistige Ruhe indicirt erscheint, besteht die Kunst des Arztes darin, zur rechten Zeit und in gehöriger Weise Ruhe und Bewegung, Arbeit und Erholung mit einander abwechseln zu lassen. Im Allgemeinen gilt hier, wie überhaupt bei Nervenkranken, der sehr beherzigenswerthe Grundsatz: Ne quid nimis! Von keinem zu viel! Gerade zur Ueberschreitung dieser Vorschrift neigen aber Nervenkranke sehr. Auf der einen Seite sehen wir solche Kranke Monate, ja Jahre lang das Bett nicht verlassen, weil sie die Energie aufzustehen und sich anzukleiden verloren haben (eine Affection, welche man sehr passend als Bettsucht bezeichnen kann), auf der anderen fehlen andere wieder dadurch, dass sie, statt mässiger Bewegung im Freien, eines Tages weite ermüdende Spaziergänge machen und so vielleicht ein mit vieler Mühe und grossem Zeitaufwand erreichtes Curresultat mit einem Male zerstören. Aufmerksam sich beobachtende Kranke lernen sehr bald beurtheilen, wann die Bewegung, wann die Arbeit eingestellt und die Ruhe, die Erholung an ihre Stelle treten muss. Es darf niemals Ueber-

müdung, niemals Erschöpfung eintreten. Diese Vorsicht darf selbstredend nicht dazu führen, dass eine hypochondrische Selbstbeobachtung gross gezogen wird, wie wir sie gerade bei Nervenkranken so häufig finden. Dieselbe Beachtung verdienen die geschlechtlichen Functionen. Was zunächst den Coitus anbetrifft, so muss derselbe bei manchen Kranken z. B. Rückenmarkskranken vollständig vermieden, jedenfalls aber in vielen Fällen auf ein bescheidenes Maass reducirt werden. Man beachte übrigens, dass viel gefährlicher als der natürliche Beischlaf jede Art von sexueller Aufregung durch lüsterne Gedanken ist, der Onanie nicht zu gedenken. Die Nahrung wird sich natürlich nach den besonderen Körperverhältnissen zu richten haben. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass dieselbe kräftig sein soll. Die Abendmahlzeit soll zwei bis drei Stunden vor dem Zubettgehen eingenommen werden und nur in leicht verdaulichen Speisen bestehen. Die reizenden Genussmittel wie Kaffee, Thee, Wein, alkoholreiches Bier, sowie namentlich auch der Tabak sind vielen Nervenkranken ganz zu verbieten oder wenigstens nur in sehr beschränktem Maasse zu gestatten. Statt des Kaffee oder Thee empfiehlt sich Cacao oder Milch. Die Sorge für die gehörige Leibesöffnung ist bei Nervenkranken sehr wichtig, weil die vielfach davon abhängige Stimmung ihren Zustand ausserordentlich beeinflusst, und eine Nachhülfe dringend geboten namentlich bei solchen, welche nicht im Stande sind, die Verdauung durch Bewegung zu befördern. Man hüte sich von vornherein, eigentliche Arzneimittel, namentlich drastische Abführmittel zu verabreichen, sondern versuche es anfangs mit diätetischen Mitteln. Ausser dem Genuss von Obst, Honig, Honigkuchen, warmem Wasser, Weissbier etc. empfehlen wir nach langjähriger Erfahrung zu diesem Ende das Waizenschrotbrot, das sogenannte Graham-Brot, welches jetzt in den meisten grösseren Städten käuflich zu haben ist. In nicht zu geringer Quantität täglich genossen bewirkt dieses ohne weitere Nachhülfe bei vorher habituell Obstruirten regelmässigen Stuhlgang. Anderenfalls versuche man es zunächst mit einem Decoct. cort. rhamni frangulae, Faulbaumrindenthee, welcher, aus einem Esslöffel Rinde auf eine gewöhnliche Kaffeetasse bereitet, am besten abends vor dem Schlafengehen kalt getrunken wird. Statt dessen kann auch eine Tinct. rhamni frangulae, nach folgender Formel bereitet, Verwendung finden: R. Cort. rhamni frangul. 25,0 coq. c. Aq. font. q. s. ad col. 150,0; inspissat. ad. 25,0 adde Spirit. vin. dilut. 20,0 S. 2 Theelöffel vor dem Schlafengehen in Selterswasser. Gewöhnlich tritt danach am anderen Morgen reichlicher Stuhl ein. Nur im Nothfall setze man einen Theelöffel Sennesblätter, am besten die mit Weingeist ausgezogenen

(folia sennae spirit. vini extracta) zu. Diese Medication kann man passend mit kühlen oder lauwarmen Klystieren abwechseln lassen. Nur in einzelnen Fällen und jedenfalls nur von Zeit zu Zeit bediene man sich der stärkeren Abführmittel. Neuerdings ist bei Atonie des Darms das Exstract der Calabarbohne empfohlen worden: Rp. Extr. fabar. calabar. 0,05, Glycerin 10,0, S. dreistündlich 6 Tropfen.

II. Heilmittel.

Wir könnten die Heilmittel, soweit sie hier zu besprechen sind, unter den bei den chemischen Heilmitteln aufgestellten Rubriken besprechen. Indessen halten wir es für zweckmässiger zuvor die physikalischen Heilmittel im Zusammenhang abzuhandeln, weil diese, namentlich die Electricität und die Thermotherapie, je nach der Methode der Anwendung verschiedenen Indicationen entsprechen, z. B. bald als erregende, bald als beruhigende Mittel Anwendung finden können.

A. Physikalische Heilmittel.

Luft und Klima. Wem es vergönnt war, nachdem er sich im Staub und Dunst der Stadt müde und nervös gearbeitet hatte, in der frischen Berges- oder Seeluft sich gesund zu baden, der weiss, welche gewaltigen Heilagentien Luft und Klima darstellen. Auch für viele Nervenkranke wird ein längerer Aufenthalt in Berg und Wald oder an der See genügen, um eine Heilung oder Besserung des Zustandes herbeizuführen. Für Gelähmte sind leicht erreichbare Veranden und Balcone an ihren Wohnungen von grossem Nutzen. Erlauben es die Verhältnisse, so ist während unseres nordischen Winters ein Aufenthalt im Süden zu empfehlen, wo der Aufenthalt im Freien auch zu dieser Jahreszeit möglich ist.

Thermotherapie.

Unter diesem Namen fassen wir alle die Heilagentien zusammen, welche wir sonst unter den Bezeichungen „Balneotherapie“ und „Hydrotherapie“ getrennt besprochen finden. Denn der wichtigste und wirksamste Factor bei allen Proceduren der Bäder- und Wasserheilkunde bleibt doch die Wärme, genauer der Wärmegrad des dabei verwendeten Mediums.

Je nachdem die Temperatur desselben niedriger oder höher ist als die des Körpers, bringen sie eine Wärme-Entziehung oder eine Wärme-Steigerung hervor. Indessen ist der Einfluss mecha-

nischer und chemischer Momente nicht ganz zu übersehen; ein Wellenbad von derselben Temperatur wirkt ganz anders als ein ruhiges Wannenbad; ein Bad, welches reizende Agentien, wie Kohlensäure, Salze u. dgl. enthält, ganz anders als ein Bad von reinem Wasser.

Im Grossen und Ganzen lassen sich alle Badeformen und alle Arten hydrotherapeutischer Proceduren in ihrer Wirkung auf das Nervensystem unter einen und denselben Gesichtspunkt bringen: sie wirken reizend (excitirend) oder beruhigend (deprimirend) auf dasselbe.

Die Folgen der Wärme-Entziehung oder Wärme-Steigerung studiren wir am besten zunächst bei localer, auf einen kleineren Abschnitt der Körperoberfläche beschränkter Anwendung, weil wir hier in der Lage sind, die beiden Extreme der Temperatur, Kälte und Hitze, zur Wirkung kommen zu lassen.

Die Kälte, wie wir sie in Gestalt eines Eisbeutels anwenden, setzt die Temperatur der Applicationsstelle herab und vermindert daselbst die Blutzufuhr durch Ischaemie; in Folge davon werden der Stoffwechsel und darum auch die pathologische Emigration weisser Blutkörperchen und die Exsudation verlangsamt; speciell in den Nerven vermindert die Kälte die Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit.

Die Anwendung der Kälte erscheint demnach indicirt bei Hyperämien und Entzündungen, sowie bei krankhaften Erregungszuständen, Schmerzen und Krämpfen.

Dass wir im Stande sind, durch anhaltende Eisapplication auf Schädel und Rückgrat die Temperatur des Gehirns beziehungsweise Rückenmarks herabzusetzen, ist durch die Versuche von Riegel und Fr. Schultze, sowie durch die Beobachtungen von Chapman wahrscheinlich gemacht. Ueber die Einwirkung der Kälte und Wärme auf das Rückenmark hat Chapman Angaben gemacht, welche zwar noch einer weiteren Bestätigung bedürfen, aber wenn sie sich bewahrheiteten, in der That eine vollständige „vasomotorische Therapeutik" dieses Organs darstellen würden. Nach ihm bringt anhaltende Application von Eis auf die Wirbelsäule Verengerung der Blutgefässe des Rückenmarks, Herabsetzung der Functionirung, sowie der Reflexerregbarkeit hervor; zudem soll die Circulation in denjenigen peripheren Theilen gesteigert werden, welche ihre Gefässnerven von dem abgekühlten Rückenmarksabschnitte her beziehen. Lässt man dagegen die Application des Eises mit solcher von heissem Wasser abwechseln, so wird im Gegentheil der Blutzufluss und die Functionirung des Rückenmarks gesteigert.

M. Rosenthal hat an sich selbst Versuche über den Einfluss der Kälte auf die Nervenstämme angestellt, indem er auf einen solchen,

am besten auf den N. ulnaris, 2 bis 4 Minuten lang Eis applicirte. Es zeigten sich Veränderungen der Sensibilität, der Motilität und der Temperatur: Eine anfangs auftretende Schmerzempfindung verliert sich allmählich und geht in Abstumpfung der Reizempfindlichkeit der Nervenfaser über. Ebenso ist die Erregbarkeit der Muskeln zu Anfang erhöht, wird aber allmählich schwächer und ist schliesslich sehr bedeutend herabgesetzt. Die Temperatur zwischen Klein- und Ringfinger sinkt anfangs um $^1/_2$ bis 1 Grad, steigt aber in dem Maasse, als die Nervenleitung gestört wird.

Die locale Wärmeentziehung geschieht am zweckmässigsten

1) am Gehirn: Durch Auflegen eines Eisbeutels, Aufsetzen einer Eiskappe oder einer Wasserkappe mit Zu- und Abflussrohr (siehe Figur 2). Das erstere setzt man womöglich mit der Wasserleitung, sonst mit einem grösseren Wasserbehälter in Verbindung. Will man die Kälte nur vorübergehend einwirken lassen, so macht man kalte Uebergiessungen des Kopfes. Letzterer wird seitlich über das Lager des Kranken hinausgehalten, die Ohren mit geölter Watte verstopft, ein breites Gefäss untergesetzt und nun wird mit Schöpfgefäss oder Giesskanne dicht über dem Kopf immer wieder kaltes Wasser aufgegossen. Diese Methode ist sehr zu empfehlen bei eclamptischen Anfällen der Kinder, sowie bei hysterischen Krämpfen.

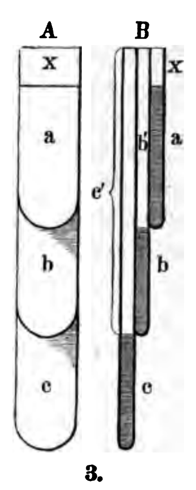


2.
Kopfkühlkappe.

2) Am Rückenmark: Durch den Chapman'schen Eisbeutel (siehe Figur 3). Derselbe besteht aus Gummi und, damit das Eis sich nicht sackt, aus drei verschiedenen Taschen, welche verschieden tief durch Scheidewände von einander getrennt, in einen gemeinschaftlichen Sack vereinigt sind. Die an den Beutel angebrachten Gummiösen sind zum Durchziehen von Bändern, die den Beutel auf dem Rücken befestigen, bestimmt, so dass die Kranken mit demselben umhergehen können.

Beabsichtigt man eine weniger energische Abkühlung, so genügen kalte Uebergiessungen des Rückens oder Aether-Spray.

3) An anderen Theilen: durch Eisbeutel, Eiscompressen oder locale Bäder. Die Eiscompressen stellt man am besten so her, dass man die Compressen zwischen zwei ihrer Grösse entsprechenden Eisstücken eine Zeit lang liegen lässt.



3.
schematisch.
A. Hintere Ansicht, B. Längsschnitt eines Chapman'schen Eisbeutels.
Die Tasche c ist nur bis dahin gefüllt, wo die Tasche b anfängt und diese wiederum nur bis dahin, wo der Boden der Tasche a ist. Die leeren Räume b' und c' existiren in Wirklichkeit nicht, weil die Gummiplatten sich hier fest aufeinander legen. x leergelassener Raum, um den Beutel durch eine Klemme schliessen zu können.

Die Wärmevermehrung hat im Allgemeinen die umgekehrte Wirkung wie die Wärmeentziehung. Die Temperatur wird erhöht, die Blutgefässe dehnen sich aus und vermögen daher mehr Blut aufzunehmen; in Folge davon werden der Stoffwechsel und so auch die pathologische Exsudation beschleunigt; die Erregbarkeit der Nerven wird erhöht.

Die Wärme erscheint daher überall indicirt, wo es gilt, den Stoffwechsel und die Resorption von Exsudaten zu befördern, ungleiche Blutvertheilung, wie sie wahrscheinlich nach Erkältungen statt hat, auszugleichen. Sowohl die locale Wärmeentziehung, wie die Wärmesteigerung haben neben der localen Wirkung eine reflectorische, welche durch Vermittelung der Hautnerven zu Stande kommt und in ihrer Bedeutung keinesfalls unterschätzt werden darf. Die Methoden der Wärmeapplication sind im Wesentlichen dieselben, wie bei der Anwendung der Kälte. Für das Rückenmark verwendet man ausser dem mit heissem Wasser gefüllten Chapman'schen Beutel, mit heissem Sand oder Spreu gefüllte Leinwandsäcke oder Kataplasmen.

Will man in milderer Weise feuchte Wärme anwenden, so empfehlen sich Priessnitz'sche Umschläge, d. h. feuchte Compressen, welche mit einem dieselben überragenden, wasserdichten Stoff, am besten Guttaperchapapier, bedeckt sind. Dasselbe gilt für die peripheren Theile. Die früher sehr gepriesenen Thierbäder, — Hineinstecken einer gelähmten Extremität in die noch warmen Eingeweide eines soeben geschlachteten Thieres — sind mit Recht der Vergessenheit anheimgefallen, da sie nur durch feuchte Wärme wirken, die sich auf bequemere und weniger unangenehme Weise herstellen lässt.

Nach diesen Bemerkungen über die Wirkung der local applicirten

Kälte und Wärme, haben wir ihre allgemeine Wirkung zu besprechen, d. h. die, welche eintritt, wenn wir die ganze Körperoberfläche oder einen grossen Theil derselben diesen Agentien aussetzen. Hier treten die Folgen der Wärmeentziehung wie die der Wärmevermehrung viel sichtlicher hervor als dort: Die Kälte und Blässe der Haut nach einem sehr kalten, die Wärme und Röthe derselben nach einem sehr warmen Bade sind Jedem bekannt. Aber die Verhältnisse werden hier viel complicirter, insofern hier ausser der Temperatur noch viele andere Momente von Einfluss sind. Je nachdem die Einwirkung des Bades kürzere oder längere Zeit dauert, je nachdem der Badende oder auch das Wasser sich bewegen oder nicht, je nachdem die umgebende Luft kalt oder warm ist, namentlich aber je nachdem die Haut gerieben wird oder nicht, wird die Wirkung des Bades in Bezug auf den Gesammteffect sehr verschieden ausfallen. In besonderem Grade ist dies der Fall in Bezug auf die Beeinflussung des Nervensystems. Wir haben bei Besprechung der localen Einwirkung auf die Nerven im Allgemeinen gesagt, dass die Kälte die Erregbarkeit der Nerven herabsetze, die Wärme dagegen dieselbe erhöhe. Auch die allgemeinen thermotherapeutischen Proceduren bringen nach den gangbaren Vorstellungen entweder eine Depression oder eine Excitation des Nervensystems zu Wege. Ob diese oder jene statt hat, hängt wesentlich von der Temperatur ab. Im Allgemeinen lässt sich darüber Folgendes sagen: Erregend wirken die extremen Temperaturgrade, d. h. diejenigen, welche nach dem Gefrierpunkt oder dem Siedepunkt des Wassers zu von der Temperatur des menschlichen Körpers weit entfernt liegen. Dass heisses Wasser ebenso erregend wirkt wie kaltes, sehen wir z. B. bei den jetzt üblichen Einspritzungen von heissem Wasser in die Gebärmutter zum Zweck der Blutstillung.

Die allgemein erregende Wirkung der Hitze aber ist Jedem bekannt, der einmal ein warmes Bad von 32° R. (40° C.) genommen hat. Je grösser der Abstand der Badetemperatur von der des Körpers, desto grösser ist die Erregung. Erfahrungsgemäss wirken bei den meisten Menschen Bäder von 0° aufwärts bis 20° R. (25° C.) erregend, solche von 20° bis 28° (25 bis 35° C.) beruhigend, solche über 28° wiederum erregend auf das Nervensystem. Indessen spielt gerade hier die Individualität eine grosse Rolle, namentlich ist auch die Gewöhnung an extreme Temperaturgrade von grossem Einfluss. Unseres Erachtens liegt demnach die Kunst des Thermotherapeuten gerade darin, für jeden einzelnen Kranken die Temperatur, welche reizend oder beruhigend auf sein Nervensystem wirkt, zu ermitteln. Dies ist aber nur möglich durch ein vorsichtiges

Versuchen, indem man z. B. bei den sogenannten kalten Abreibungen von dem Indifferenzpunkt der Wirkung von etwa 20° ausgeht und ganz allmählich alle 1 bis 3 Tage um ½ bis 1 Grad je nach der Individualität der Kranken mit der Temperatur herabgehen lässt. Bei 15° R. lässt man dann die meisten Kranken eine Zeit lang stehen bleiben, ehe man noch weiter herabgeht. Auf diese Weise kann man auch verweichlichte Kranke allmählich an niedrigere Temperaturen gewöhnen. Wenn alle Hydrotherapeuten in dieser Weise vorgingen, so würde der gefürchteten Kaltwasserkur bald das Odium genommen werden, welches sie noch bei vielen Laien hat. Aber leider wird gegen diesen Grundsatz von vielen Kaltwasserkünstlern gefehlt. Sie stecken vom ersten Tage der Behandlung an den unglücklichen Kranken in das 8° R. warme Wasser, weil die Quelle nun einmal diese Temperatur hat, und jagen ihn Tag für Tag aus einer Procedur in die andere. So habe ich Nervenkranke gekannt, welche, in dieser Weise behandelt, keine Nacht schliefen, weil sie sich schon wieder vor der für sie offenbar zu kalten Abreibung am nächsten Morgen fürchteten, und nach zwei- bis dreiwöchentlicher Kur — länger halten sie es meist nicht aus — viel elender zurückkamen als sie nach der Anstalt hingegangen waren.

Die plötzliche Anwendung extremer Temperaturgrade kann sich auch verbieten durch Krankheiten des Gefässsystems: so plötzliche Abkühlung der Hautoberfläche bei Fettherz, weil dieses durch die plötzliche abnorm hohe Spannung im arteriellen System zum Stillstehen kommen könnte, und ebenso bei Atherom der Arterien, weil sonst eine Ruptur derselben, namentlich der Hirnarterien (Hirnhämorrhagie) hervorgerufen werden könnte. Dasselbe gilt von zu heissen Temperaturen: so können die beliebten irisch-römischen Bäder bei Apoplektikern leicht eine neue Apoplexie zur Folge haben.

Im Allgemeinen müssen wir daran festhalten, dass für Nervenkranke überhaupt zu stark erregende Temperaturreize nicht dienlich sind. Denn auch warme Bäder über die Körpertemperatur hinaus haben auf viele eine ungünstige Wirkung: so ist man jetzt allgemein darüber einig, dass auf Tabeskranke heisse Bäder geradezu schädlich wirken. Dasselbe gilt von den mechanischen Reizen, welche nicht selten mit der Temperaturwirkung sich combiniren. Kräftige Strahldouchen, heftiger Wellenschlag wie in vielen Nordseebädern werden von vielen Nervenkranken nicht vertragen.

Nach diesen allgemeinen Auseinandersetzungen über Thermotherapie erscheint es zweckmässig, die beiden Hauptarten ihrer Anwendung, die Kaltwasserkur (Hydrotherapie) und die Warm-

wasserkur (warme Bäder), jede für sich etwas näher zu besprechen, was noch mehr geboten erscheint durch den äusseren Umstand, dass für beide Kuren meist räumlich getrennte Anstalten bestehen, so dass der Arzt sich von vornherein schlüssig machen muss, ob er den Kranken in eine Kaltwasserheilanstalt oder in eine Therme schicken will.

Die Kaltwasserkur wurde zuerst von einem Bauer Priessnitz in Gräfenberg in Schlesien angewendet und empirisch erprobt. Daher kam es, dass dieselbe trotz der z. Th. glänzenden Erfolge dieses Natursohnes, bei den Aerzten erst spät allgemeinere Beachtung und noch später wissenschaftliche Bearbeitung fand. Aus diesem Grunde wird Niemand behaupten wollen, dass alle Methoden der Kaltwasserbehandlung sich schon jetzt auf streng physiologische Principien zurückführen und durch solche rechtfertigen liessen. Indessen lassen sich doch einige allgemeine Gesichtspunkte aufstellen, welche für das methodische Handeln der Aerzte maassgebend erscheinen.

Die Wirkung der hydrotherapeutischen Proceduren ist zunächst eine besondere und zwar auf die Haut und auf die Nerven und sodann eine allgemeine, insofern der Stoffwechsel dadurch angeregt wird.

Der Angriffspunkt für alle hydriatischen Proceduren ist die Haut. Hier folgt auf die primäre Ischämie eine secundäre Hyperämie: auf die Gänsehaut, das lebhafte Frostgefühl und das dadurch herbeigeführte Unbehagen folgt Röthung der Haut in Folge der jetzt mehr als normal mit Blut gefüllten Gefässe, vermehrtes Wärme- und gesteigertes Lustgefühl (man fühlt sich wohl in seiner Haut). Man bezeichnet diesen Umschlag der Erscheinungen als Reaction. Diese wird wesentlich unterstützt durch Trockenreiben des Körpers mit groben Tüchern und durch nachfolgende Bewegung. Damit sie zu Stande kommen kann, muss ein gewisser Kräftezustand, eine gewisse Widerstandskraft vorhanden sein. Zu schwächliche und blutarme Individuen werden nach Application der Kälte nicht wieder warm. Je grösser das Reactionsvermögen, desto stärker darf der Kältereiz, desto kälter das Wasser sein. Wird diese so wirkende Procedur täglich wiederholt, so kommt es allmählich zu einer andauernden Hyperämie der Haut und dadurch kann eine dauernde Entlastung innerer Organe, besonders auch der Centralorgane des Nervensystems, von Blutüberfüllung hervorgebracht werden. Von grosser Bedeutung ist weiter ein anderer Erfolg der Kaltwasserkur, nämlich die Abhärtung der Haut gegen Erkältungsreize, insofern manche Nervenkrankheiten z. B. die Tabes durch Erkältung sehr verschlimmert werden können.

Schliesslich steigert sich in Folge der Hautabkühlung der Blutgehalt und die Wärmeproduction in den inneren Organen: in Folge davon werden auf der einen Seite die Ausscheidungen reichlicher, während auf der anderen das Nahrungsbedürfniss, der Appetit vermehrt und somit der Stoffwechsel gefördert werden.

Endlich ist auch die psychische, willenstärkende Einwirkung der Kaltwasserkur nicht zu unterschätzen.

Von den gebräuchlichsten hydropathischen Proceduren wirken erregend: die sogenannten Abreibungen, Flussbäder, Wellenbäder und vor allem die Regenbäder und Douchen mit bedeutender Fallhöhe (über die Seebäder werden wir besonders reden); beruhigend: die Abklatschungen, kalten Waschungen, nassen Einwickelungen, Halb- und Sitzbäder, kalte Uebergiessungen, bei denen der mechanische Reiz des herabfallenden Wassers ausgeschlossen ist.

Die Abreibungen werden in folgender Weise vorgenommen: Von zwei groben Leintüchern (Betttüchern), welche so gross sind, dass jedes derselben, um den Kranken herumgeschlagen, denselben reichlich und vollständig einhüllt, wird das eine in einen mit Wasser von der verordneten Temperatur zur Hälfte gefüllten Eimer getaucht, wieder ausgerungen und dem soeben aus dem Bett gestiegenen Kranken im Stehen von hinten her übergeworfen, so dass der ganze Rumpf mit den Extremitäten eingehüllt ist. Sodann reibt der Badediener mit flach aufgelegten Händen den ganzen Körper zwei Mal durch, wobei der Kranke, wenn es nicht contraindicirt ist wie z. B. bei Herzneurosen, helfen kann. Nun wird das nasse Laken schnell entfernt, das trockene umgeworfen und mit diesem der Körper in energischer Weise trocken gerieben. Dies ist der wichtigste Act der Procedur, insofern durch das heftige Reiben die Reaction eingeleitet wird, welche der Kranke durch sofortige Bewegung, womöglich im Freien, dann weiter zu fördern hat. Die Unterschenkel und Füsse lässt man passend, nachdem der übrige Körper wieder trocken gerieben und nothdürftig bekleidet ist, in sitzender Stellung des Kranken nachträglich besonders abreiben. — Bei kleinen Kindern und schwächlichen oder gelähmten Kranken, welche nicht wohl dabei stehen könnten, nimmt man das Abreiben im Liegen vor; bei sehr empfindlichen und reizbaren so, dass man im Bett zunächst nur den Oberkörper und erst, wenn dieser wieder trocken gerieben, den Unterkörper abreibt. Erst später geht man zu Abreibungen des ganzen Körpers über. Es ist überhaupt bei Nervenkranken dieses leicht zu kräftig wirkende Reizmittel mit allerlei Vorsichtsmaassregeln anzuwenden: zunächst soll man auch bei

anscheinend kräftigen Kranken stets mit 20grädigem Wasser (25° C.) beginnen und alle zwei bis drei Tage um einen Grad heruntergehen, bis man bei 15° (19° C.) ankommt. Bei dieser Temperatur bleibt man einige Tage und geht dann allmählich bis auf 12° (15° C.) herab; erst nach längerem Verweilen bei dieser Temperatur kann man dann bis auf 8° (10° C.) heruntergehen. Damit soll aber keineswegs ausgeschlossen sein, bei manchen wenig empfindlichen Kranken von vornherein niedrigere Temperaturgrade anzuwenden oder schneller mit der Temperatur zu fallen. — Nicht unwichtig ist es auch, ob das Abreibetuch stark oder weniger stark ausgerungen wird. Im Allgemeinen thut man gut, im Anfang dasselbe tüchtig auszuringen. — Die Bewegung der Kranken nach dem Abreiben entbehrt man nur ungern, weil die Reaction sonst ausbleiben könnte. Nur Gelähmten und Schwachen gestatte man, nach der Abreibung das Bett aufzusuchen. — Am besten beginnt man mit den Abreibungen in der warmen Jahreszeit; nur ausnahmsweise und mit doppelter Vorsicht in der kalten. Indessen kann man den einmal daran Gewöhnten die Abreibungen in der kalten Jahreszeit fortsetzen lassen, natürlich im wohlerwärmten Zimmer. Man beschränkt sie aber dann besser auf den Oberkörper, weil sonst nach meiner Erfahrung leicht rheumatische Störungen in den Unterextremitäten, namentlich den Oberschenkeln eintreten.

Flussbäder werden angeblich von vielen Nervenkranken nicht vertragen, vielleicht aber nur weil dieselben nicht die nöthige Temperatur 16° (20° C.) des Wassers abwarten und weil sie zu lange in denselben verweilen; Regel ist: nie über fünf Minuten. Dasselbe gilt von den Wellenbädern. Sind mehrere Baderäume hintereinander angebracht, von denen der vorderste den stärksten, der hinterste den schwächsten Wellenschlag hat, so lasse man mit dem schwächsten Bad anfangen und allmählich vorwärtsgehen. In stärkeren Wellenbädern empfiehlt es sich, sich nicht von den Wellen hin- und herreissen zu lassen, sondern sich auf die Treppe zu kauern und nur den Rücken dem Wellenschlage auszusetzen. Die Dauer dieser Bäder muss im Anfang noch kürzer sein als die der Flussbäder, also etwa drei Minuten.

Sehr grosser Unfug wird noch immer von einzelnen Hydropathen getrieben mit starken Douchen. Bei diesen kommt lediglich der mechanische Effect des Wassers zur Geltung und es wäre einfacher, man liesse die Kranken tüchtig durchprügeln, statt dieses von der aus bedeutender Höhe herabfallenden Douche besorgen zu lassen. Jedenfalls sind diese Proceduren für Schwächliche, sowie für Gehirn- oder Rückenmarkskranke durchaus verwerflich. Etwas anderes ist es mit der Spitz-

douche, welche als Reizmittel bei peripheren Lähmungen und Anästhesien, selbst bei Neuralgien gute Erfolge aufzuweisen hat. Man lässt dieselbe am besten im warmen Bade auf den afficirten Theil wiederholt einwirken.

Die Abklatschungen werden meist nicht gehörig von den Abreibungen unterschieden, obgleich sie eine geradezu entgegengesetzte, nämlich eine beruhigende Wirkung haben. Von den beiden Leintüchern ist das eine am besten etwas wollig, so dass es viel Wasser fasst. Dieses wird in derselben Weise dem Kranken übergeworfen wie beim Abreiben, aber es wird jedes Reiben vermieden, indem der Badediener durch leises Anklatschen seiner Handflächen das nasse Tuch einfach mit der Hautoberfläche in Berührung bringt und so eine Abkühlung derselben erzeugt. In gleicher Weise soll bei dem Abtrocknen nicht gerieben, sondern das weiche Trockentuch einfach angedrückt werden. Auf diese Weise fällt die mechanische Reizung der Haut, welche, wie wir sahen, beim Abreiben die Hauptrolle spielte, hier durchaus fort und der Effect dieser Procedur wird auf eine Abkühlung der gesammten Hautoberfläche hinauslaufen. Aufgeregte Kranke mit subjectivem Hitzegefühl werden daher durch diese Procedur sehr beruhigt, während sie durch Abreibungen noch aufgeregter werden würden. Die Vorsichtsmassregeln sind dieselben wie bei den Abreibungen. Man falle auch hier nicht mit der Thür in das Haus, sondern beginne mit 20grädigem (25° C.) Wasser. Bei Schwachen mache man zunächst Abwaschungen, zuerst des Oberkörpers, dann des Unterkörpers, oder sogar der einzelnen Theile nach einander, ehe man zu Abklatschungen des ganzen Körpers übergeht. Dem Wasser zu den Abwaschungen kann man etwas Weinessig oder Gewürzessig oder kölnisches Wasser im Verhältniss von 1 : 10 zusetzen.

Die nasse Einwicklung (Einpackung) wird von den Hydrotherapeuten zu mannichfachen Zwecken, besonders auch zur Erzeugung einer reichlichen Diaphorese (siehe unten) angewandt. Hier soll nur von ihrer nervenberuhigenden Wirkung die Rede sein. Um diese zu erzielen, wird der Kranke in liegender Stellung bis an den Kopf zuerst in ein nasses Leintuch, sodann aber in eine grosse wollene Decke eingewickelt, welche jede Wärmeentziehung durch die äussere Luft verhindert. Die anfangs durch die Kälte flüchtig gereizte Haut erwärmt sich sehr schnell und füllt sich strotzend mit Blut, während Hyperämien innerer Organe, sie im Gehirn und Rückenmark abnehmen. Gleichzeitig tritt aber das Gefühl der behaglichen Ruhe ein. Wird dann der Kranke, sowie Schweissbildung sich zu zeigen anfängt, ausgepackt und in der

oben beschriebenen Weise kalt abgeklatscht, so hält dieses Gefühl der Beruhigung an.

Bei dem Halbbad ist die Wanne, in welcher der völlig entkleidete Kranke sitzt, nur soweit mit Wasser gefüllt, dass dieses ihm bis zum Nabel reicht. Während des etwa fünf Minuten im Mittel dauernden Aufenthaltes in diesem Bade wird der Kranke fortwährend mit dem Wasser aus der Wanne begossen, im Anfang sogar leicht gerieben. Die Temperatur beträgt zwischen 18 und 24° R. (22 bis 30° C.). Man beginnt bei empfindlichen Kranken mit 24° und geht je nach der Individualität allmählich bis auf 18° herab.

Aehnlich wirken die kühlen Sitzbäder von derselben Temperatur: sie werden aber von vielen Kranken, welche zu Kopfcongestionen neigen, nicht vertragen.

Ueber die kalten Uebergiessungen haben wir schon oben ausführlich gesprochen. Sie werden zuweilen zu Ende warmer Bäder angewandt, indem dem Kranken beim Hinaussteigen aus demselben noch eine Quantität kühlen Wassers über den Kopf oder den Rücken herab gegossen wird.

Nicht zu unterschätzen ist aber noch eine andere thermotherapeutische Methode: die ableitende Kur. Ihr Erfolg tritt besonders deutlich hervor in Fällen, wo dem Nervensystem in Folge einer heftigen Erkältung die Gefahr einer schweren entzündlichen Krankheit droht. Die Refrigerations-Versuche Lassar's an Thieren haben uns über die dabei statthabenden Vorgänge mehr Aufklärung gebracht: „Mit Schwefelcalciumhydrat enthaarte Kaninchen, die in erwärmten Räumen 24 bis 36 Stunden gehalten waren, dann plötzlich bis zum Hals in Eiswasser getaucht und hier einige Minuten festgehalten wurden, zeigten übereinstimmend und nach einigen Tagen eiweisshaltigen Harn und fieberhafte Temperatursteigerung. Gleichzeitig etablirten sich interstitielle Entzündungen in einer grossen Reihe von Organen, auch in den Nervenscheiden. Am Gefässsystem hatten sich Veränderungen der Intima, verbunden mit stellenweise enormer Dilatation des Lumen herausgebildet.“ Durch diese Versuche sind also die auch schon früher bei peripherer Erkältung allgemein angenommene Erweiterung und Hyperämie der Gefässe im Innern des Körpers auf das Entschiedenste bestätigt. Dieselbe ist offenbar zurückzuführen einmal auf collaterale Fluxion in Folge von Verengerung der Hautgefässe und ausserdem anzusehen als eine Reflexwirkung von den (sensiblen) Hautnerven aus. In jedem Falle nun, wo der Arzt so frühzeitig gerufen wird, dass jene Hyperämie noch nicht zur Entzündung und Exsudation sich gesteigert

hat, darf er hoffen, durch Wiederherstellung der Hautcirculation und forcirte Hyperämie an der Peripherie die centralen Theile des Körpers, also auch Gehirn und Rückenmark von ihrem Blutüberfluss zu entlasten und so eine drohende Entzündung in den letztgenannten Organen, sowie in den Nerven zu coupiren durch Hervorrufung einer energischen Schweisssecretion. Eine solche wird am besten durch 30 bis 32° R. warme Wannenbäder mit nachfolgender Einwicklung in wollene Decken, wenn nöthig unterstützt durch subcutane Einspritzung von Pilocarpinum hydrochloratum 0,02 hervorgebracht.

Aber auch bei chronischen mit Hyperämie einhergehenden Affectionen der Centralorgane des Nervensystems ist die thermotherapeutische Ableitung am Platze: einmal in Gestalt der feuchten Einpackungen, durch welche ebenfalls die Blutmenge der Körperoberfläche vermehrt und damit die der inneren Theile vermindert wird; sodann aber durch Fussbäder oder Einwicklungen der Füsse. Die ableitenden Fussbäder enthalten in heissem Wasser Pottasche oder Senfpulver, letzteres in ein Säckchen eingebunden; das Wasser muss bis an die Kniee des Kranken hinaufreichen. Auf die Dauer wirksamer sind die Priessnitz'schen Einwicklungen des Unterleibs (Neptunsgürtel) oder der Füsse. Bei den letzteren wird der Fuss zunächst in einem mit (bei Empfindlichen warmem) Wasser befeuchteten doppelten leinenen Fusslappen bis über die Knöchel eingehüllt, darüber kommt ein etwas grösseres Stück Guttaperchapapier, darüber ein Stück Fries: das Ganze wird durch Umwickeln mit einer Flanellbinde befestigt. Für gewöhnlich werden diese Einwicklungen nur am Abend vor dem Schlafengehen vorgenommen. Am Morgen, wo sie abgelöst werden, müssen die Füsse bei kalter Zimmerluft von feuchter Wärme dampfen. Damit die Epidermis nicht zu bald macerirt und Wundsein, namentlich zwischen den Zehen, verhütet wird, sind die Füsse nach dem Auswickeln mit einer Mischung von Spiritus und Glycerin (3 : 1) einzureiben. Diese Einwicklungen, wenn sie längere Zeit fortgesetzt werden, bringen allmählich anhaltende Erweiterung der Blutgefässe, damit vermehrte Circulation und normale Wärmebildung in den Füssen zu Wege; andererseits aber entlasten sie Rückenmark und Gehirn von Blutüberfüllung.

Seebäder. Die Seebäder stellen eine stark erregende Form der Kaltwasserkur dar, insofern zu der Wirkung des kalten Wassers hier noch die mechanische Erregung durch den Wellenschlag und die chemische durch den Salzgehalt (bis zu 3 Procent) kommt. Sie passen daher nur für Kranke von einem gewissen Kräftezustand. Jedenfalls thun leicht reizbare Kranke gut, mit ganz kurz dauernden Bädern von

1 bis 2 Minuten zu beginnen und erst allmählich länger darin zu verweilen. Auch empfiehlt es sich anfangs nicht jeden Tag, sondern jeden zweiten Tag zu baden. Die Ostseebäder haben im Allgemeinen einen weniger starken Wellenschlag als die der Nordsee. Für sehr schwächliche und blutarme Nervenkranke ist der Gebrauch der Seebäder selbst kaum zu rathen; solche thun besser wenigstens zunächst sich an dem Genuss der *Seeluft*, deren tonisirende Wirkung auf das Nervensystem nicht hoch genug zu schätzen ist, vielleicht in Verbindung mit Wannenbädern von erwärmtem Seewasser, genügen zu lassen.

Warmwasserkur. Warme Bäder.

Da die stark erregenden heissen Bäder, wie wir sahen, zur Kur der Nervenkrankheiten nur selten indicirt sind, so ist die Wirkung der hier in Frage kommenden Bäder wesentlich eine *beruhigende*. Wenn ja, so sind es doch nur schwache Erregungen, welche dabei zeitweilig in Wirksamkeit treten und darum verdienen die bezüglichen Bäder mehr den Namen der anregenden, als der erregenden. Die Reize, welche dabei wirken, sind nicht bloss thermische oder mechanische, wie bei der Kaltwasserkur, sondern wesentlich chemische: so der Gehalt an Chloralkalien bei den Sool- und Salzbädern, der Gehalt an Ameisensäure etc. bei den Moorbädern, an Schwefelwasserstoff in den Schwefel- und Schwefelschlammbädern, der Gehalt an freier Kohlensäure bei den Säuerlingsbädern. Aber auch für die eigentlichen *Akratothermen* (ἄκρατος ohne Beimischung, von κεράννυμι mischen), welche keinen besonderen festen oder gasförmigen Bestandtheil in wirksamer Menge beigemischt enthalten, haben neuere Untersuchungen eine besondere Hülfsquelle ihrer vor gewöhnlichem warmen Wasser sich so vortheilhaft auszeichnenden Heilwirkung gesucht in electrischen Strömen, welche bald eine beruhigende, bald eine erregende Wirkung auf den menschlichen Körper ausüben sollen. Die sogenannten *Stahlbäder* haben einen guten Theil ihres Nimbus eingebüsst, seitdem mit Sicherheit festgestellt ist, dass von einer Resorption des Eisens durch die Haut nicht die Rede sein kann. Sie wirken nach der Meinung der meisten Balneologen durch ihren Kohlensäuregehalt in mildem Grade anregend und finden ihre Anwendung passend bei Anämischen, für welche der gleichzeitige innere Gebrauch der bezüglichen Eisenquellen indicirt erscheint. Alle diese Bäder erleichtern, ohne in erheblicher Weise zu reizen, die Functionen des Körpers, insbesondere die der Haut, indem sie dieselbe reinigen und von den obersten Epidermisschichten befreien. Auf das Nervensystem wirken sie im Allgemeinen beruhigend, reizherabmindernd,

Durch ihren hohen Temperaturgrad in höherem Grade erregend wirken die Dampfbäder, die irisch-römischen und namentlich die Sandbäder. Daher sind sie contraindicirt bei allen mit Reizerscheinungen oder allgemeiner nervöser Reizbarkeit einhergehenden Neuropathien, namentlich aber auch bei stattgehabten oder drohenden Hirnhämorrhagien. Dieselbe Vorsicht erheischt bei den meisten Nervenkranken der Gebrauch einer sehr kalten Douche nach einem warmen Bade, noch mehr aber die Anwendung der sehr stark erregenden schottischen Douche, welche abwechselnd heisses und kaltes Wasser giebt. Da sie die Hautthätigkeit, besonders die Schweisssecretion in erheblicher Weise anregen und den ganzen Stoffwechsel, die An- und Rückbildung der Gewebe beschleunigen, so sind sie indicirt, wo es gilt Exsudate wieder flüssig zu machen und zur Resorption zu bringen; so bei sehr chronischen torpiden Formen von exsudativer Meningitis spinalis. In ähnlicher, aber weniger stark erregender Weise wirken auch die Moor- und Schlammbäder.

Electricität.

Die Anwendung der Electricität als Heilmittel ist wohl so alt wie die Kenntniss der electrischen Kraft überhaupt. Trotzdem darf man dieselbe als ein modernes Heilmittel ansprechen, insofern eine wissenschaftliche Begründung der Electrotherapie erst in den letzten zwanzig Jahren angebahnt worden ist. Zwei Namen sind es, an welche sich jene vornehmlich knüpft: die Namen Duchenne und Remak. Die Entdeckung der Inductionselectricität durch Faraday in den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts und die Construction der leicht zu handhabenden Inductionsapparate hatten die ärztliche Anwendung des electrischen Stromes ausserordentlich erleichtert. Trotzdem blieben aber die electrotherapeutischen Methoden noch ebenso unvollkommen als früher. Man gab, wie man es noch heute bei Charlatanen auf den Jahrmärkten sehen kann, dem Kranken die an den Enden der Leitungsschnüre befestigten metallenen Handhaben in die Hände und überliess gewissermassen dem so in den Körper eingeleiteten Strom, sich selbst seinen Weg nach dem kranken Theile zu suchen. Da trat gegen die Mitte dieses Jahrhunderts der Pariser Arzt Duchenne de Boulogne mit einer neuen Methode hervor, welche er Électrisation localisée nannte. Im Gegensatz zu jenem unwissenschaftlichen Verfahren lehrte Duchenne, dass man mittelst gehörig angefeuchteter Stromgeber den Inductionsstrom durch die Haut hindurch auf die Muskeln,

welche man zur Contraction bringen, auf die Nerven, welche man reizen will, localisiren kann.

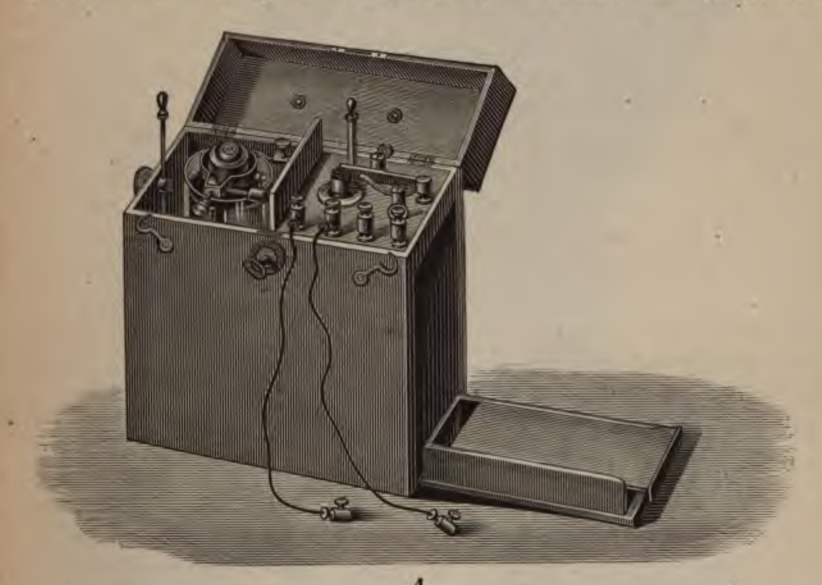
Während Duchenne ausschliesslich den Inductionsstrom cultivirte, gebührt Robert Remak, s. Z. Professor in Berlin, das Verdienst, den fast gänzlich in Vergessenheit gerathenen Batteriestrom, den sogenannten „constanten Strom", Ende der fünfziger Jahre wieder in die electrotherapeutische Praxis eingeführt zu haben. Duchenne und Remak, beide selbst ausgezeichnete Neuropathologen, haben uns die genannten beiden electrischen Stromesarten als ein wichtiges Heilmittel der Krankheiten des Nervensystems schätzen gelehrt. Wie Duchenne bei der therapeutischen Verwerthung des Inductionsstromes vor allem das Localisiren betonte, so versprach sich auch Remak von dem Gebrauch des Batteriestromes gerade dann den meisten Erfolg, wenn derselbe durch den erkrankten Theil selbst hindurch geleitet werden könnte — nur mit dem Unterschiede, dass, während Duchenne den Inductionsstrom fast ausschliesslich auf die peripher gelegenen Nerven und Muskeln richtete, Remak den constanten Strom vorzugsweise auf die pathologisch veränderten Centralorgane des Nervensystems — Gehirn, Rückenmark, Gangliensystem — als die Ausgangspunkte der peripheren Erkrankung der Nerven und Muskeln localisirt haben wollte. So wurde Remak der Schöpfer der centralen Behandlung, einer Methode, welche seitdem von den Electrotherapeuten empirisch geübt wurde, ihre wissenschaftliche Berechtigung aber erst später erhielt, als Erb u. A. nachwiesen, dass ein auf den Schädel oder auf das Rückgrat applicirter galvanischer Strom wirklich mit hinreichend starken Stromschleifen das Gehirn beziehungsweise das Rückenmark durchströmt.

Diese beiden Stromesarten, der Inductions- und der Batteriestrom, sind diejenigen, welche gewöhnlich ausschliesslich den Apparat des Electrotherapeuten von heute ausmachen, indem die Reibungselectricität, auch in der vervollkommneten Gestalt der Holz'schen Influenzmaschine in Deutschland wenigstens ebenso selten therapeutische Verwendung findet, wie die früher so beliebten Rotationsapparate.

Der Inductionsstrom (inducirter Strom) unterscheidet sich von dem Batteriestrom vor allem dadurch, dass er momentan ist, insofern bei ihm ein fortwährender Wechsel stattfindet zwischen Schluss und Oeffnung. Wegen dieser Unterbrechungen nennt man ihn auch den unterbrochenen oder intermittirenden Strom im Gegensatz zu dem „constanten" Strom, den man auch als den continuirlichen bezeichnet. Der früher allgemein eingebürgerte Name „constanter Strom" ist besser mit dem „Batteriestrom" zu vertauschen, weil

derselbe ja keineswegs immer als continuirlicher (stabiler), sondern ebenso häufig als discontinuirlicher (labiler) Strom seine Anwendung findet. Man bezeichnet den Inductionsstrom auch als den faradischen, den Batteriestrom schlechtweg als den galvanischen Strom und spricht desshalb von Faradisation und von Galvanisation der Nerven, von faradischer und galvanischer Erregbarkeit.

Beide Stromesarten, der Inductionsstrom und der Batteriestrom, sind sowohl zur Diagnose (Electrodiagnostik) wie zur Therapie (Electrotherapie) der Nervenkrankheiten unentbehrlich geworden.

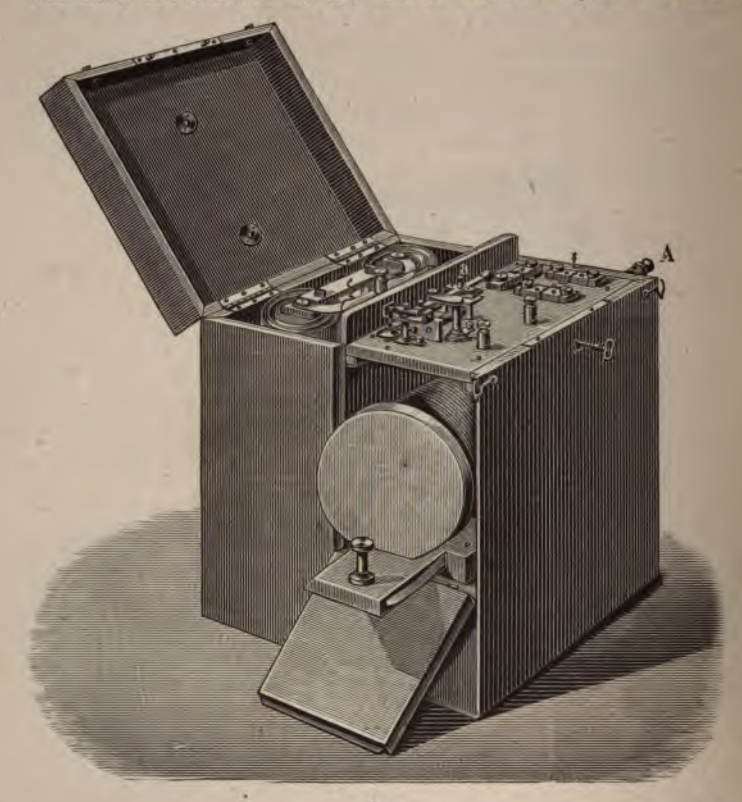


4.
Inductionsapparat von Stöhrer in Dresden.

Von den verschieden construirten Inductionsapparaten, deren Einrichtungsprincip von dem in der Physiologie gebrauchten Dubois-Raymond'schen Schlittenapparat her den Aerzten bekannt ist, genügt in den meisten Fällen schon der einfachste aus einer primären und secundären Spirale bestehende und eine Steigerung und Abschwächung des Stroms zulassende Apparat, zumal man von dem Gebrauch des von der ersten Spirale abgeleiteten primären Stroms (Extracurrent) fast ganz absieht und lediglich den inducirten secundären Strom zu diagnostischen wie therapeutischen Zwecken verwendet. Indessen empfehlen sich durch ihre bequeme Einrichtung und ihre Handlichkeit beim Gebrauch: die Tauchapparate von Stöhrer in Dresden (Figur 4), die

Apparate mit ein oder zwei Leclanché-Elementen von Hirschmann (Figur 5), die Spamer'schen sehr compendiösen Apparate von Krüger in Berlin (Figur 6), anderer ebenfalls zweckmässiger Apparate nicht zu gedenken.

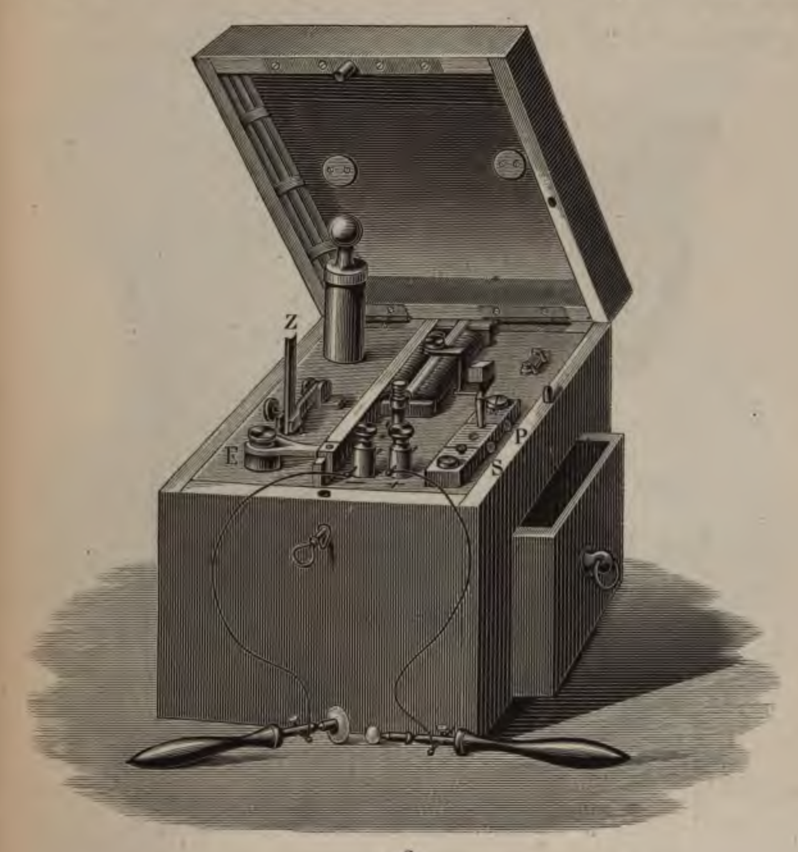
Der Batteriestrom ist der direct von einer grösseren Anzahl



5.
Inductionsapparat von Hirschmann in Berlin.

unter einander verbundener galvanischer Elemente abgeleitete Strom. Man unterscheidet zwischen nichttransportabeln und transportabeln Apparaten. Die letzteren haben eine compendiösere Einrichtung und zeichnen sich ausserdem durch ihre grössere Billigkeit aus. Aus diesem Grunde sind sie bei den practischen Aerzten mehr in Aufnahme als jene. Allein in Folge der Unvollkommenheit ihrer Einrichtung, insofern die poröse Scheidewand (Thonzelle) zwischen den beiden stromgebenden Metallen fehlt, stellt sich bei ihnen sehr leicht ein Polarisations-

strom ein, welcher so stark werden kann, dass er den ursprünglichen Strom zu einem discontinuirlichen macht oder selbst ganz vernichtet. Darum darf man nicht verlangen, dass ein solcher Apparat länger als



6.
Inductionsapparat nach Dr. Spamer, von Krüger in Berlin.

eine halbe bis eine Stunde lang hinter einander einen constanten d. h. nicht unterbrochenen Strom gebe. Für die Zwecke des practischen Arztes aber, namentlich wenn er seine galvanotherapeutische Praxis auf die reizende Wirkung des Batteriestroms, wie bei den meisten Lähmungen, beschränkt, genügen solche Apparate. Die ältesten und durch vielfache Verbesserungen immer noch sehr zweckmässigen Apparate dieser Art sind die von Stöhrer in Dresden (Figur 7). Es sind Tauchbatterien aus Kohle und Zink: diese Körper lässt man nur so

lange in die Flüssigkeit (verdünnte Schwefelsäure) eintauchen, als der Strom gebraucht wird. Dadurch kommt es erst langsam zu einer Abnutzung. Neuere ebenfalls recht zweckmässige Tauchbatterien sind die nach Spamer von Krüger in Berlin (Figur 8) und von Reiniger in Erlangen, letztere Figur 9 ohne alle Nebenapparate abgebildet.



7.
Transportable Batterie von Stöhrer in Dresden.

Diese letztere stellt eine Zink-Kohlenbatterie von 32 Elementen dar, bei welcher Figur 9 c Zink Z und Kohle K in das mit einer Flüssigkeit (bestehend aus Acid. chromic. crystall., Acid. sulphuric. anglic. ana 50, Aq. dest. 1000) gefüllte Reagensglas eintauchen. Sobald die Batterie nicht mehr gebraucht wird, müssen die Zink- und Kohlenprismen wieder aus der Flüssigkeit herausgehoben werden, weil sich die Batterie sonst unnützerweise abnutzt. Auf Figur 9 b ist die Verbindung der einzelnen Elemente und die Richtung des durch sie erzeugten Stromes dargestellt; in Figur 9 a die ganze Batterie mit den herausgehobenen Zink- und Kohlenprismen, welche durch messingene Stöpselschrauben in der Hartgummiplatte befestigt sind. Die Doppelschnur E Figur 9 c dient zum Einschalten einer beliebigen Zahl von Elementen. Dies geschieht, indem man den Stöpsel E in E Figur 9 b einsenkt und einen der Stöpsel f oder g in die mit der gewünschten Elementenzahl versehene Stöpsel-

schraube. Der zweite Stöpsel wird eingeschaltet, wenn man den Strom verstärken oder vermindern will, ohne denselben ganz zu unterbrechen.

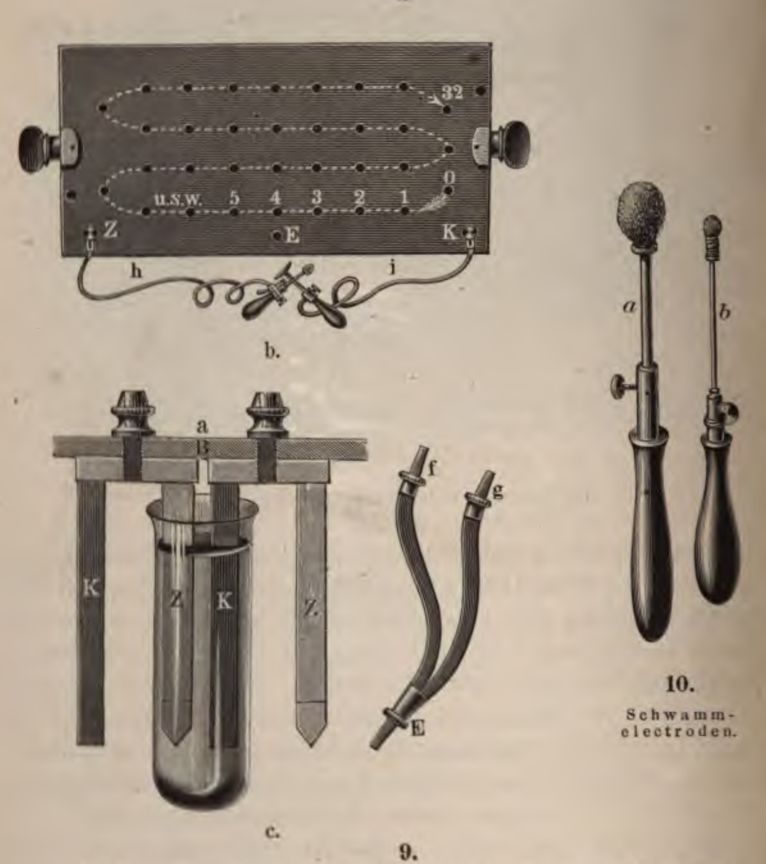


8.
Dr. Spamer's transportable Batterie.

Für alle Apparate zweckmässig sind mit Gummi überzogene **Leitungsschnüre.** Als **Stromgeber** (Electroden) empfehlen sich für den Inductionsapparat zum Faradisiren der Muskeln kleine Schwamm-Electroden Figur 10 a und b; zur Reizung der Haut Pinsel oder Bürste von weichem Silberdraht, Figur 11 a und b. Für den Batteriestrom benutzt man grössere Scheiben oder Platten von Metall, welche mit Filz, Schwamm, Leder oder Leinwand sorgfältig überzogen sein müssen, damit nicht bei stärkeren Strömen Anätzungen der Haut entstehen, Figur 12 und 13. — Figur 14 stellt eine sogenannte Unterbrechungselectrode dar, deren Verwendung weiter unten besprochen werden wird. Für die Galvanisation des Rückenmarks benutze ich beistehende Doppeltelectrode



a.



b.

c.

10.

Schwamm-electroden.

9.

Einfache Tauchbatterie ohne Nebenapparate von Reiniger in Erlangen.

Figur 15, zwischen deren beide Querbalken die Dornfortsätze des Rückenmarks zu liegen kommen. Dieselbe Electrode fixirt sich auch sehr gut zwischen Halskragen, respective Hosengurt und Rücken, wenn man bei Untersuchungen mit der anderen Electrode keinen Assistenten hat.



11.
Pinsel u. Bürste von Silberdraht.

13.
Grosse mit Leinwand überzogene Electrode.

14.
Unterbrechungselectrode.
Drückt man auf die Scheibe a, so entsteht bei b eine Lücke in der metallischen Verbindung, wodurch der Strom unterbrochen wird.



15.
Doppelelectrode.

12.
Grosse mit Leinwand überzogene Electrode.

Den Ansprüchen, welche Electrodiagnose und Therapie an den Apparat stellen, können die compendiösen transportabeln Apparate aus den angeführten Uebelständen nicht genügen; vielmehr bedarf der Electrotherapeut von Fach der vollkommen eingerichteten, darum aber auch umfangreichen und nicht transportabeln Apparate. Diese enthalten ausser



16.
Dr. Runge's Wasserrohr.

der constanteren Batterie verschiedene Nebenvorrichtungen, wie Elementenzähler, Stromwender, Galvanometer und Rheostat. Der letztere sollte übrigens bei keiner Batterie fehlen in Gestalt des Wasserrohrs von Runge (siehe Figur 16), welches sich mit Leichtigkeit mit jedem Apparat verbinden lässt und beim Ein- und Ausschleichen des Stroms, wie es z. B. beim Galvanisiren am Kopfe sehr wünschenswerth ist, nach meiner Erfahrung bessere Dienste thut als die kostspieligsten Metallrheostaten.

Das Wasserrohr besteht aus einer Uförmig gebogenen Glasröhre, welche mit einer concentrirten Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd Z l gefüllt ist. In diese können von oben her zwei an einem Schieber S befestigte Drähte von reinem metallischen Zink z d eingetaucht werden. (Unpolisirbare Anordnung nach Art der unpolisirbaren Electroden).

Je weiter sie eintauchen, um so mehr vermindert sich der durch die Zinklösung in den Strom eingeschaltete Widerstand, um so stärker wird der Strom.

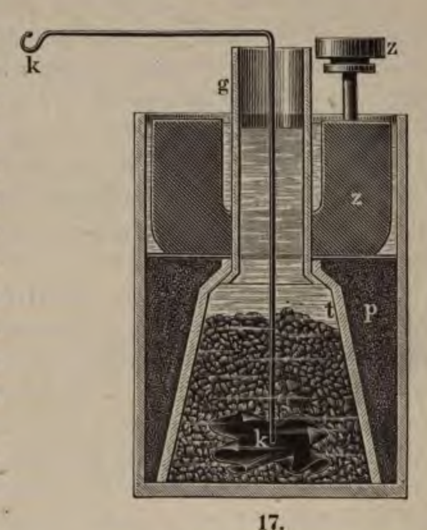
Durch die Schraube a ist das Wasserrohr mittelst eines Drahtes mit dem Kupferpol der Batterie verbunden. Der dadurch in das Wasserrohr eingeleitete Strom tritt durch die in der Schraube b befestigte Leitungsschnur wieder aus.

Die zur Seite angeklebte Papierscala sc hat nur einen relativen Werth, indem sie gestattet, für denselben Patienten, dieselbe Stellung der Electroden und dieselbe Zahl von Elementen sich die Stelle zu merken, bis zu welcher der Schieber jedes Mal herabgeschoben werden soll.

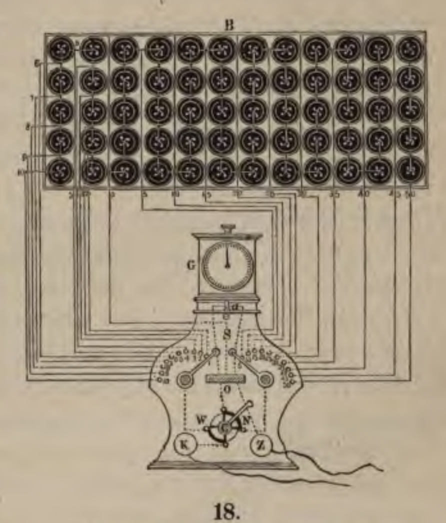
Für die Batterien dieser nichttransportabeln Apparate empfehlen sich unter den gebräuchlichen Elementen wegen ihrer Constanz am meisten die von Siemens und Remak modificirten Daniell'schen Kupfer-Zink-Elemente, Figur 17, wie sie bei der sogenannten Remak'schen Batterie im Gebrauch sind *).

*) In allen in diesem Buch sich findenden Angaben über Zahl der Elemente handelt es sich um diese grossen Siemens-Remak'schen Elemente.

In ihnen besteht die poröse Scheidewand zwischen Kupfer und Zink nicht aus einer einfachen porösen Thonwand t, sondern diese ist durch eine dicke Pappschicht p dermaassen verstärkt, dass der chemische Austausch zwischen den beiden Flüssigkeiten verhältnissmässig nur sehr langsam vor sich gehen kann. Diese Kupferzink - Elemente (Figur 18) werden, in der Zahl von 30 bis 60, zu einer Batterie B so mit einander verbunden, dass das Kupfer des einen Elementes jedesmal mit dem Zink des nächsten in metallisch - leitender Verbindung steht. Von der Batterie selbst führen in gewissen Abständen isolirte Kupferdrähte nach dem Elementenzähler (Stromwähler S) einer Stellscheibe, von welcher man nach Belieben einen Strom von 1, 2, 3 . . . Elementen und sofort bis 30, 40, 50 oder 60 Elementen ableiten kann. Ausserdem ist der Apparat mit einem Galvanometer G verbunden, dessen Nadel einmal anzeigt, ob die Kette vollständig geschlossen ist, dann aber auch, vorausgesetzt dass derselbe Leitungswiderstand zwischen die Stromgeber eingeschaltet ist, ungefähr angiebt, wie stark der applicirte Strom ist. Dieser tritt durch den einen Leitungsdraht und den damit verbundenen Stromgeber (Electrode) am positiven oder Kupfer-Pol K aus dem Apparat in den Körper, durchströmt diesen in



17.
Siemens-Remak'sches Element.



18.
Siemens-Remak'sche Batterie.

der Richtung nach dem negativen oder Zink-Pol Z hin und tritt durch den anderen Stromgeber und die andere Leitungsschnur wieder in den Apparat ein. Steht also der positive Pol auf dem Oberarm, der negative auf der Hand, so geht der Strom von dem dem Gehirn und Rückenmark näher gelegenen Oberarm zur Hand und man nennt einen solchen Strom einen absteigenden ↓, bei umgekehrter Stellung der Pole, wo also der negative Pol dem Centralorgan näher steht, einen aufsteigenden ↑ Strom. Durch den in die Leitung eingeschalteten Stromwender kann man in jedem Augenblick die Richtung des Stroms umkehren, so dass dann aus dem positiven Pol jetzt der negative, aus dem negativen der positive wird.

Man unterscheidet ferner stabile und labile Ströme. Bei den ersteren bleiben während der Application des Stromes beide Pole unverrückt auf ihrer Stelle, bei den labilen dagegen bleibt nur die eine Electrode, meist die positive, fixirt, während mit der anderen (negativen) von jener aus meist nach der Peripherie hin gestrichen wird. Mit Rücksicht auf die Stellung der Pole und die angeblich dadurch bedingte Richtung des Stromes spricht man ausserdem von einem Rückenmarks-Plexus-Strom (Rm Pl Str.), einem Plexus-Nerven-Strom (Pl N Str.), einem Nerven-Muskel-Strom (N M Str.) etc.

Diesen lange Zeit hindurch allgemein anerkannten Anschauungen widersprach Rudoph Brenner, indem er darauf hinwies, dass es in den meisten Fällen am lebenden Körper, der äusserst complicirten Leitungsverhältnisse wegen, nicht möglich ist, dem Strom die Richtung vorzuschreiben, in welcher derselbe einen Nerven oder gar eine grössere eingeschaltete Strecke des Körpers durchströmen soll. Vielmehr sind die verschiedenen Effecte, welche bei den verschiedenen Stellungen der Pole offenbar eintreten, nicht auf Rechnung der Stromesrichtung zu schieben, sondern auf die differente Wirkung der Pole selbst, deren physiologische Wirkungen ebenso verschieden sind wie die chemischen. Will man also z. B. den negativen Pol auf einen Nerven einwirken lassen, so muss man jenen an einer Stelle appliciren, von welcher aus die günstigsten Leitungsverhältnisse zu dem betreffenden Nerven hin stattfinden, also womöglich da, wo derselbe oberflächlich unter der Haut liegt, während man gleichzeitig den anderen, in dem gegebenen Falle den positiven Pol, möglichst entfernt von jenem Nerven aufsetzt, um letzteren der entgegengesetzten Wirkung desselben so viel als möglich zu entziehen. Lässt man also einen Batteriestrom von einer gewissen Stärke auf einen motorischen Nerven am lebenden Körper einwirken, so entsteht im Einklang mit dem physiologischen Zuckungsgesetz, in dem Moment, wo

die Kette durch den negativen Pol (Kathode) geschlossen wird, eine Zuckung in den von jenem Nerven versorgten Muskeln: „Die Schliessungszuckung hängt von der Kathode ab;“ und ebenso tritt eine Zuckung ein in dem Momente, wo durch Abheben der positiven Electrode (Anode) die Kette geöffnet wird: „die Oeffnungszuckung hängt von der Anode ab“. Die Richtigkeit der Brenner'schen Angaben ist von dem grössten Theil der Fachmänner anerkannt. Immerhin aber dürften für die Praxis der schnelleren Verständigung wegen z. Th. die früheren von der Richtung des Stromes hergeleiteten Bezeichnungen vorläufig noch nicht ganz zu entbehren sein.

Was nun schliesslich die Wirkung der beiden Stromesarten, des faradischen und galvanischen anbetrifft, so ist diese, wenn wir von der galvanocaustischen absehen, eine dreifache, nämlich 1) eine electromotorische, 2) eine electrosensible und 3) eine electrolytische. Die beiden ersten Wirkungen sind beiden Stromesarten gemein.

Electromotorisch wirken sie auf Nerven und Muskeln, schlechthin gesagt, als gewaltige Reizmittel, welche in geeigneten Fällen wohl im Stande sind, pathologisch veränderte Nerven und Muskeln für die Reaction auf den Willensreiz wieder empfänglich zu machen. Doch muss man sich wohl hüten, den electrischen Reiz in zu grosser Stärke oder zu langer Dauer anzuwenden, weil sonst leicht eine Ueberreizung und damit eine noch grössere Herabsetzung der Reizbarkeit eintreten könnte. Ermüdete Nerven und Muskeln, welche auf den faradischen Reiz nicht mehr reagiren, vermag, wie Heidenhain zuerst gezeigt hat, der galvanische Strom für jenen Reiz wieder empfänglich zu machen.

Der inducirte Strom unterscheidet sich von dem Batteriestrom vor allem dadurch, dass bei ihm die Unterbrechungen des Stromes obligat sind, insofern in jedem Augenblicke ein fortwährender Wechsel stattfindet zwischen Schluss und Oeffnung desselben. Aus diesem Grunde kann man eigentlich von verschiedenen Polen bei dem unterbrochenen Strom nicht sprechen. Indessen bezeichnet man als die negative Electrode diejenige, durch welche der stärker wirkende Oeffnungsstrom aus dem Körper austritt und benutzt diese, weil sie stärker reizt, ausschliesslich zur Reizung von motorischen Nerven und Muskeln. Auf diesem obligaten Unterbrochenwerden beruht die specifische Eigenthümlichkeit des unterbrochenen Stromes, die Muskeln in kräftige Contraction, in Tetanus zu versetzen. Denn nicht der Strom an sich, sondern die Schwankungen in der Dichtigkeit desselben wirken als Reiz

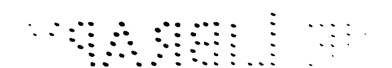
auf die motorischen Nerven und die Muskeln. Während ein gleichmässig und continuirlich einen Nerven oder Muskel durchfliessender Batteriestrom keine Contraction in dem Muskel auslöst, treten sofort Zuckungen ein, wenn, wie bei den labilen Strömen, Schluss und Oeffnung der Kette rasch auf einander folgen. Zum eigentlichen Tetanus der Muskeln kommt es beim Batteriestrom erst dann, wenn dieser eine aussergewöhnlich grosse Stärke besitzt.

Aber nicht nur die willkürlichen quergestreiften Muskeln werden durch die electrischen Ströme in Contraction versetzt, sondern auch die unwillkürlichen glatten Muskelfasern. Von diesen interessiren uns namentlich die der Blutgefässe. Mit derselben Berechtigung wie bei der Hydrotherapie können wir bei der Electrotherapie von einer vasomotorischen Therapeutik reden. Die electrischen Ströme bewirken eine Reizung der vasomotorischen Nerven (Vasoconstrictoren) und damit eine Verengerung der Blutgefässe. Sind die Ströme schwach und von kurzer Dauer, so bleibt es lange Zeit bei dieser Verengerung; sind sie dagegen stark und anhaltend, so kommt es zu einer Ueberreizung der Gefässnerven, zu einer Erschlaffung der Gefässmuskeln und damit zu einer Erweiterung der Gefässe selbst. Das sind die Grundzüge der Einwirkung von electrischen Strömen auf die Vasomotoren.

Electrosensibel wirken die electrischen Ströme auf die Gefühlsnerven. Die prickelnde Empfindung, welche der Inductionsstrom auf der Haut hervorruft, ist wohl jedem Arzte bekannt. Von dieser electrocutanen Sensibilität ist aber wohl zu unterscheiden die electromusculäre Sensibilität, d. h. das Gefühl der Zusammenziehung, welches man in dem in Tetanus versetzten Muskel empfindet. Die Empfindung, welche der Batteriestrom auf der Haut erregt, variirt je nach der Zahl der Elemente zwischen einem nicht unangenehmen Wärmegefühl, einem schon schmerzhaften Prickeln, ähnlich wie nach Application eines Senfteiges, und einem unerträglich brennenden Schmerz, etwa wie bei Application eines Glüheisens. Relativ stärker ist die Empfindung stets am negativen Pole.

Der Batteriestrom zeichnet sich vor dem inducirten aus durch die Einwirkung auf die Centralorgane und die Sinnesnerven, welche beim Gehirn durch Schwindel, Ohnmacht, Uebelkeit, beim Sehnerv durch lebhafte Lichterscheinungen (Phosphene), bei dem Geschmacksnerven durch metallische Geschmacksempfindung und beim Gehörnerven durch Hören von Geräuschen und Tönen in Erscheinung tritt.

Ebenso kommt die electrolytische Wirkung, wenn man sie ausschliesslich als eine chemisch zersetzende auffasst, vornehmlich dem



Batteriestrom zu. Es ist bekannt, dass, wenn man die Poldrähte einer galvanischen Kette in Wasser taucht, an der Anode der Sauerstoff, der Wasserstoff an der Kathode sich abscheidet und dass sich in ähnlicher Weise wie das Wasser auch zusammengesetztere chemische Körper electrolytisch zerlegen lassen. Ein ähnlicher Process geht bei Anwendung des Batteriestroms auch im lebenden Körper an den Polen vor sich, indem sich an jedem derselben gewisse Stoffe ausscheiden und nun wieder auf die benachbarten Gewebe chemisch einwirken. Von dieser electrochemischen Kraft des galvanischen Stroms sind aber wohl zu scheiden die von Remak als katalytische bezeichneten resorbirenden Wirkungen, von welchen vorläufig nur die Einwirkung des Stromes auf die vasomotorischen Nerven und die dadurch hervorgebrachte Erweiterung der Blut- und wahrscheinlich auch der Lymphgefässe als näher bekannt angesehen werden kann. Denn über die übrigen Vorgänge bei dieser resorbirenden Thätigkeit des Batteriestromes wissen wir gar nichts. In geringerem Grade kann eine ähnliche Wirkung auch dem inducirten Strome nicht ganz abgesprochen werden.

Die Anwendung der Electricität als Heilmittel erfolgt ebenso wie bei der Thermotherapie wesentlich nach zwei Indicationen; entweder gilt es zu reizen oder es gilt zu beruhigen. Zunächst hält man für den ersten Zweck den Inductionsstrom und die Kathode, für den zweiten die Anode des Batteriestroms für geeignet. Sodann aber vindicirt man im Allgemeinen starken Strömen und unterbrochenen eine erregende, schwachen Strömen und nicht unterbrochenen, d. h. möglichst continuirlichen eine reizmildernde, beruhigende Wirkung. Wo es irgend angeht, sucht man die Krankheit an ihrem Sitz, an dem locus morbi zu beeinflussen. Im Uebrigen müssen wir leider gestehen, dass die gebräuchlichen Methoden fast durchweg auf Empirie beruhen, welcher zur Deckung ihrer unwissenschaftlichen Blösse im besten Falle etwas physiologischer Flitterstaat umgehängt ist. Immerhin aber ist die Bedeutung der Electricität als Heilmittel bei den verschiedensten Formen von Nervenkrankheiten — Lähmungen und Krämpfen, Hyperästhesien und Anästhesien, sowie trophischen und vasomotorischen Störungen — nicht zu unterschätzen, was wir bei der Therapie der einzelnen Nervenkrankheiten zu constatiren vollauf Gelegenheit haben werden.

Contraindicirt ist die Electricität während der Regel und Schwangerschaft. Wenigstens sollte man es vermeiden, zu diesen Zeiten in der unteren Körperhälfte und überhaupt mit starken Strömen zu electrisiren. Die Regel wird sonst leicht zu profus; und ein etwa eintretender Abortus könnte mit einiger Wahrscheinlichkeit dem Arzt Schuld gegeben werden.

Einzelne Methoden der electrischen Behandlung.

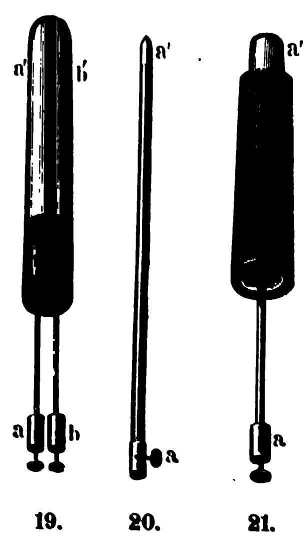
I. Inductionsstrom.

1) Localisirte Faradisation.

a) der Haut. Zu diesem Zwecke macht man die Haut durch Entfernung aller Feuchtigkeit von derselben möglichst trocken. Die eine oder beide Leitungsschnüre werden mit Drahtpinseln oder Drahtbürsten verbunden und diese, ohne stark aufzudrücken, entweder an einzelnen Stellen still gehalten (faradische Moxe), oder auf- und abbewegt.

Die sogenannte electrische Hand stellt die eine Hand des Arztes dar, welche über die Hautoberfläche des Patienten leise hingleitet, während seine andere Hand die eine feuchte Electrode, die Hand des Patienten aber die andere feuchte Electrode umschliesst.

b) der Muskeln und Nerven. Will man die unter der Haut gelegenen Muskeln und Nerven faradisiren, so benutzt man möglichst gut mit heissem Salzwasser angefeuchtete Schwammelectroden, durch welche die trockene Epidermis durchfeuchtet und so zum besseren Leiter gemacht wird. Um sich in einzelnen Fällen darüber klar zu werden, ob nicht noch ein Rest von faradischer Erregbarkeit vorhanden ist, kann man in die Muskeln feinste englische Nähnadeln einstechen und mit diesen die Poldrähte in Verbindung bringen. Ueber alles Nähere der percutanen Muskelreizung, wie über die motorischen Punkte werden wir unten ausführlicher handeln.



Figur 19 Mastdarmelectrode. Figur 20 Blasenelectrode. Figur 21 Scheidenelectrode.

c) innerer Organe. Auf eine grosse Anzahl innerer Organe kann man mittelst besonders construirter Stromgeber den faradischen Strom direct einwirken lassen, so auf Blase und Mastdarm, die männlichen und weiblichen Sexualorgane, den Kehlkopf, die Speiseröhre, den Magen.

Die hiezu verwendeten Stromgeber haben das gemeinsam, dass sie bis an das einwirkende Ende (Figur 19 a' b', Figur 20 und 21 a') isolirt sind; vergleiche die beistehenden Figuren.

2) Allgemeine Faradisation.

Von den amerikanischen Aerzten Rockwell und Beard zuerst empfohlen, besteht diese Methode darin, dass der Kranke mit feuchten Füssen auf einem Kupferblech steht, welches mit der einen Leitungsschnur verbunden ist, während er mit einer grossen feuchten Schwammelectrode, die mit der anderen Leitungsschnur verbunden ist, am ganzen Körper bestrichen wird. Diese Methode kann noch durch die electrische Hand modificirt werden.

II. Batteriestrom.

1) Localisirte Galvanisation.

a) der Haut. Bürste und Pinsel, mit dem Batteriestrom armirt, reizen noch viel stärker als der faradische. Nur muss man Acht geben, dass man dieselben nicht zu lange stabil auf dieselbe Hautstelle applicirt, weil sonst leicht Anätzung der Haut statthaben könnte.

b) der Nerven und Muskeln. Die wohlangefeuchteten Stromgeber können stabil oder labil applicirt werden. Das erstere geschieht, wenn man beruhigen, das letztere wenn man reizen will. Eine besonders kräftige Reizung der Muskeln und Nerven kann man durch die Volta'schen Alternativen erzielen, indem man bei stabil applicirten Electroden schnell hinter einander den Strom wendet.

c) des Gehirns. Man applicirt die Electroden stabil entweder auf Nacken und Stirn oder auf die Zitzenfortsätze oder auf die Schläfe und lässt den relativ schwachen Strom mittelst Wasserrohr behutsam ein- und ausschleichen. Namentlich ist dieses geboten bei Querströmung, insofern hierbei leicht Schwindel eintreten kann. Aus demselben Grunde sind auch sonst alle Unterbrechungen des Stromes sorgfältig zu vermeiden.

d) des Rückenmarks. Auch hier kann man mit stabilen oder labilen Strömen operiren. Im ersteren Falle setzt man die eine (meist +) Electrode in den Nacken oder zwischen die Schulterblätter, die andere aber in die Gegend der unteren Brust- und zwei oberen Lendenwirbel (weil das Rückenmark als einfacher Strang am ersten oder zweiten Lendenwirbel aufhört). Oder man lässt die eine (meist —) Electrode auf dem Abdomen festhalten, während man mit der anderen, am besten mit meiner Doppelelectrode (siehe oben), allmählich längs des Rückgrats herabgleitet, so dass auf jeder Stelle desselben die Electrode je

1 bis 2 Minuten applicirt bleibt. Bei der labilen Behandlung streicht man bei ähnlicher Anordnung mit einer rundlichen Electrode zu beiden Seiten der Dornfortsätze. Die Electroden dürfen für die Galvanisation des Rückenmarks nicht zu klein und müssen besonders gut mit heissem Wasser angefeuchtet sein.

e) des Sympathicus. Hierbei kommt ausschliesslich der noch am meisten oberflächlich gelegene Halssympathicus in Betracht, welchen man längs des inneren Randes des M. sternocleido-mastoideus zu treffen meint; jedoch ist dies wegen der tiefen Lage des Nerven ebenso fraglich, wie die Annahme, dass dabei gleichzeitig andere Nerven, besonders der Vagus und auch das Halsmark und die daraus hervorgehenden Nerven ebenfalls galvanisirt werden, durchaus begründet erscheint.

f) der Sinne. Reizung des Sehnerven entsteht, wenn man mit der einen Electrode in der Nachbarschaft des Auges über die Haut streicht: die Versuchsperson sieht bläuliches Licht; Reizung des Gehörnerven hat statt, wenn man in den mit lauwarmem Wasser gefüllten äusseren Gehörgang die Kathode eintaucht oder dieselbe wohlbefeuchtet auf den Tragus aufsetzt: die Versuchsperson hört einen deutlichen hohen Ton, welcher während der Stromesdauer verschwindet und auch beim Oeffnen des Stroms nicht wieder auftritt. Brenner hat am Acusticus zuerst seine normale Zuckungsformel gefunden. Reizung des Geschmacksnerven und ein metallischer Geschmack tritt ein, wenn man in der Nachbarschaft der Mundhöhle den Batteriestrom unterbricht.

2) Allgemeine Galvanisation.

a) Zunächst haben Rockwell und Beard dieselbe in ganz derselben Weise anzuwenden empfohlen wie die allgemeine Faradisation. Natürlich wird man beim Bestreichen der einzelnen Körperregionen die Stromstärke öfter ändern müssen, da man z. B. im Gesicht nicht dieselbe Stärke anwenden kann als auf dem Rücken.

b) Das galvanische Bad. Statt der mancherlei Vorrichtungen, welche hierzu construirt sind, empfehle ich folgende einfache Methode: Man befestigt über beiden Enden der Badewanne die Enden eines hängematteartig zusammengelegten grossen Betttuches. In diesem kann der Kranke schon aus dem Bett in die Wanne transportirt und soweit als nöthig in das Wasser hineingelassen werden. Alsdann wird der eine (gewöhnlich — Pol) an dem Fussende der Zinkwanne befestigt, während der andere in Gestalt einer angefeuchteten umwickelten Metallplatte auf den aus der Wanne hervorragenden Theil der Brust applicirt wird.

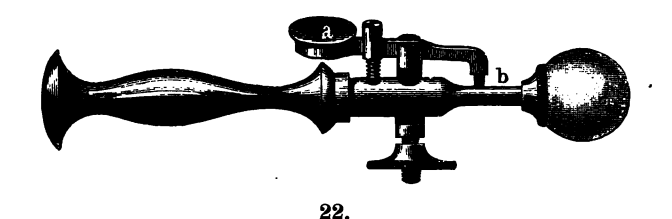
Dann wird der Strom von 5 bis 15 Elementen durch ein Wasserrohr geschlossen und nach 5 bis 10 Minuten wieder ausgeschlichen. Jedenfalls muss bei dieser Vorrichtung der Strom das Wasser, welches den Körper von allen Seiten umgiebt, passiren, um diesen zu erreichen. Statt des Batteriestroms kann man übrigens auch den Inductionsstrom gebrauchen.

Ueber die Metalloskopie und Metallotherapie werden wir im Anschluss an die Besprechung der „Hysterie" handeln. Hier dagegen erscheint es am Platze, Einiges zu sagen über die

Electrische Untersuchung. Diese ist vor allem von der grössten Wichtigkeit für die Diagnose der Lähmungen. Schon Marshall Hall hatte 1841 darauf aufmerksam gemacht, dass das Verhalten der gelähmten Muskeln gegen den faradischen Strom ein verschiedenes ist je nach dem Sitz der lähmenden Ursache. Aber erst Duchenne war es vorbehalten, in bahnbrechender Weise die Electrodiagnostik der Lähmungen zu begründen und für den faradischen Strom mit grosser Präcision auszuarbeiten. Einen noch viel feineren Ausbau erhielt die electrische Untersuchung, als der durch R. Remak eingeführte Batteriestrom zu demselben Zwecke herangezogen wurde und Brenner die verschiedene Wirkung der Pole zunächst am Gehörnerven, sodann auch an den motorischen Nerven und den Muskeln studirt hatte. Indessen dürfen wir nie vergessen, dass bei aller Wichtigkeit der electrischen Untersuchung diese doch nur in Verbindung mit den übrigen Untersuchungsmethoden auf Motilität, Sensibilität, Reflexerregbarkeit etc. im Stande ist, vollgiltige Auskunft über Diagnose und Prognose der Lähmungen zu geben. Ausserdem ist zu beachten, dass die Einwirkung der electrischen Ströme auf Muskeln und Nerven stets sehr abgeschwächt wird durch die Haut, welche, auch wenn sie befeuchtet wird, dennoch den Strömen einen sehr bedeutenden Widerstand entgegensetzt. Dazu kommt noch, dass dieser Widerstand im Laufe der Untersuchung fortwährend sich ändert. Werden nämlich die angefeuchteten Electroden wiederholt auf dieselben Hautstellen gesetzt, so nimmt der Leitungswiderstand an diesen Stellen ab und damit ändert sich die electrische Erregbarkeit der darunter liegenden Muskeln und Nerven in einem solchen Maasse, dass die Resultate der Untersuchung schliesslich sehr wenig Uebereinstimmung zeigen. Diesem Uebelstande hat E. Remak durch sinnreiche Benutzung des Rheostaten abzuhelfen gewusst (Ueber modificirende Wirkungen galvanischer Ströme auf die Erregbarkeit motorischer Nerven des lebenden Menschen. Deutsches Archiv f. klin. Med. XVIII. 1876), indem er die Verbesserung der Leitung und die

dadurch bedingte Vermehrung der Stromstärke durch entsprechende Ausschaltung von Widerständen des nebengeschalteten Rheostaten compensirt hat.

Man untersucht sowohl die Muskeln, wie die Nerven auf ihre electrische Erregbarkeit. Zu diesem Zwecke setzt man den indifferenten Pol auf eine von dem zu untersuchenden Theil entfernte Körperstelle, bei Untersuchung der Extremitäten auf den Rücken oder in das Epigastrium, während man den differenten dem zu untersuchenden Muskel oder Nerven möglichst nahe bringt. Zu diesen Untersuchungen empfiehlt sich für den differenten Pol die Unterbrechungselectrode, welche



22.
Unterbrechungselectrode.

es gestattet, den Strom plötzlich hereinbrechen und ebenso plötzlich wieder aufhören zu lassen.

Man sagt, ein Muskel reagire auf den faradischen Strom, wenn er, damit in Berührung gebracht, sich zusammenzieht. Die Stärke dieser Zusammenziehung ist aber abhängig einmal von der Stärke des angewendeten Stroms und sodann von der Reactionsfähigkeit des Muskels.

Um daher die „faradomusculäre Contractilität" eines gelähmten Muskels, z. B. bei einer Hemiplegie zu bestimmen, sieht man zu, ob derselbe sich bei der gleichen Stromstärke ebenso lebhaft zusammenzieht, wie der entsprechende Muskel der nicht gelähmten Seite. Bei Paraplegien muss man auf die analogen Muskeln eines gesunden Individuums recurriren. Bei diesem Vergleich ist aber wohl zu beachten, dass dieses Individuum nicht etwa in Folge von sehr trockener Haut oder sehr dickem Panniculus adiposus ganz andere percutane Leitungsverhältnisse darbietet als das kranke. Man thut aus diesem Grunde gut, nur oberflächlich gelegene Nerven wie den Facialis, Ulnaris, Radialis, Peroneus zu vergleichen. Das Maass für die Stärke des inducirten Stromes bietet uns bekanntlich der Abstand der secundären Rolle von der primären. Wenn also z. B. bei einer Lähmung des N. radialis die Extensores digitorum am rechten Vorderam sich erst bei einem

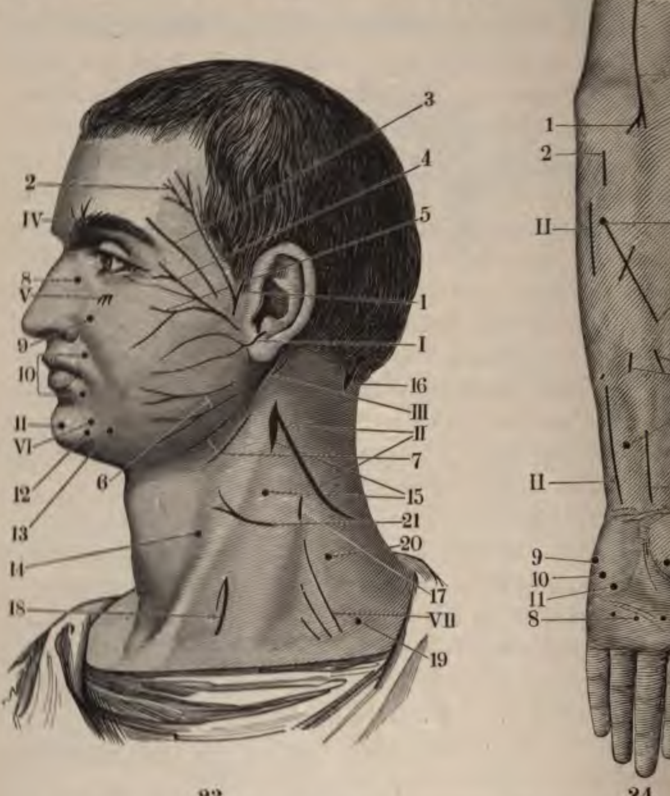
Rollenabstande von 5 mm zusammenziehen, während die am linken nicht gelähmten sich schon bei einem Abstand von 20 mm ebenso lebhaft contrahiren, so ist die faradomusculäre Contractilität der Extt. digit. am rechten Vorderarm herabgesetzt. Die faradomusculäre Contractilität ist nun in der That bei mancher Art von Lähmungen normal, wie bei den cerebralen, den hysterischen, den tabischen Paralysen, bei anderen dagegen herabgesetzt oder ganz aufgehoben, so bei den schweren peripherischen traumatischen Paralysen, bei der Bleilähmung, bei der spinalen Kinderlähmung.

Die Contraction eines oberflächlich gelegenen Muskels kann man auf zweierlei Weise zu Stande bringen, einmal durch directe (intramusculäre) Reizung, indem man die differente Electrode auf den Muskelbauch selbst applicirt, oder durch indirecte (extramusculäre) Reizung, indem man dieselbe auf den Nervenzweig, welcher den Muskel innervirt, aufsetzt. Diese zweite Methode hat den Vortheil, dass man durch sie bei gleicher Stromstärke eine kräftigere Contraction des betreffenden Muskels hervorrufen kann, als durch die intramusculäre Reizung. Duchenne hatte es durch viele Studien und Uebung zu einer solchen Virtuosität in der faradischen Reizung der einzelnen Muskeln gebracht, dass er in einem besonderen Werke „Physiologie des Mouvements" (Paris 1867) die Functionen jedes einzelnen Muskels einzig und allein nach den durch die faradische Contraction hervorgerufenen Bewegungen bestimmt hat. Für diejenigen, welche Untersuchungen auf electrische Erregbarkeit machen wollen, empfiehlt sich sehr die Uebung im Auffinden der „motorischen Punkte", d. h. der Punkte, wo die Nervenzweige in die einzelnen Muskeln eintreten, zunächst am gesunden Menschen, nach der ausführlichen Anleitung, welche v. Ziemssen in seinem Buche „Electricität in der Medicin" 4. Aufl. Berlin 1872 p. 234 u. ff. giebt. Zur genaueren Orientirung sind Präparirübungen an der Leiche nach dem einzigen die motorischen Punkte berücksichtigenden Atlas von Hirschfeld und Leveillé anzustellen.

Wir bringen in den beistehenden Figuren nur die wichtigsten dieser Punkte neben einigen anderen zur Anschauung.

Figur 23. I. Facialisstamm 1) Mm. attrahens et attolens auricul. 2) M. frontalis. 3) M. corrugator supercilii. 4) M. orbicular. palpebr. 5) M. zygomat. major. 6) Rami mentales. 7) Halszweige des Facialis. 8) M. levator lab. sup. alaeque nasi. 9) M. levator lab. sup. propr. 10) M. orbicul. oris. 11) M. levator menti. 12) M. quadrat. menti. 13) M. triangular. menti. — II. N. accessorius Willisii. — III. Ganglion supremum n. sympath. cervicalis. — IV. N. supraorbitalis tri-

gemini. — V. N. infraorbitalis. — VI. N. mentalis. — VII. Plexus brachio-cervicalis. 14) M. sterno-hyoideus. 15) M. sternocleido-mastoideus. 16) N. occipitalis major. 17) M. levator angul. scapulae. 18) N. phrenicus. 19) M. serrat. ant. magnus (N. thoracico-lateralis). 20) Erb's Supraclavicularpunkt entsprechend dem Proc. transversus des sechsten Halswirbels, bei dessen Reizung sich die Mm. delt., biceps, brachial. int. und supinatores gleichzeitig zusammenziehen. 21) M. sternocleido-mast. (Nn. cervical. sup.).



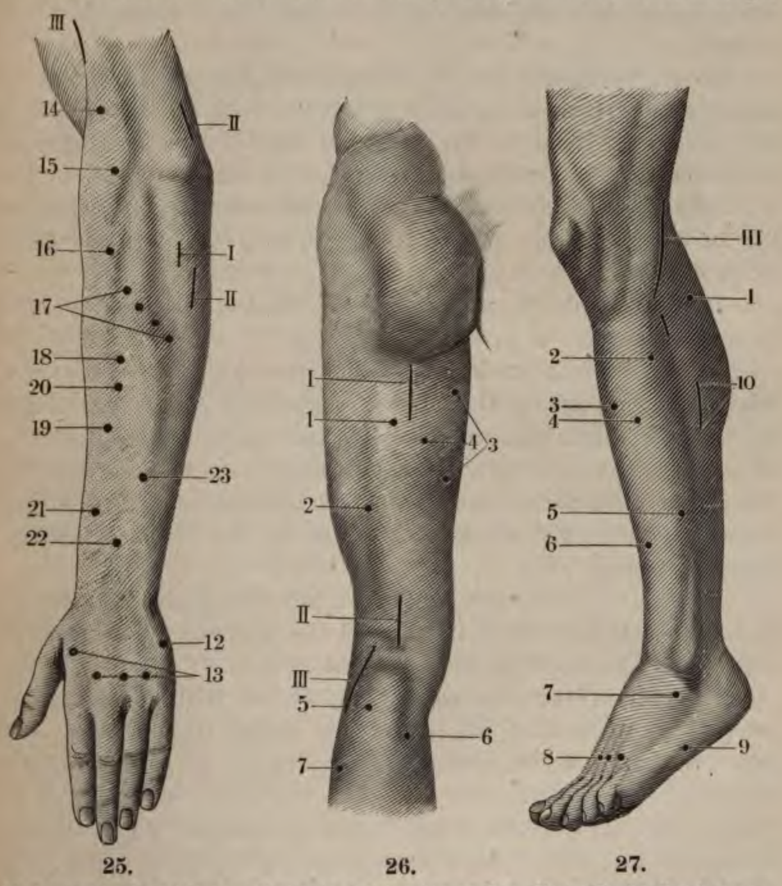
23.
Motorische Punkte am Kopf.

24.
Motorische Punkte am Arm. Volarseite.

Figur 24. I. N. medianus. 1) M. pronat. teres. 2) M. palmaris longus. 3) M. flexor. digitor. profund. 4) M. flexor. digitor. sublimis. 5) M. flexor. pollic. long. 6) M. flexor pollic. brev. 7) M. opponens poll. 8) Mm. lumbricales. — II. N. ulnaris. 9) M. abductor. 10) M. flexor. 11) M. opponens digit. minim.

Figur 25. II. N. ulnaris. 12) M. abductor digit. minim. 13) Mm. interossei. III. N. radialis. 14) M. supinator long. 15) M. ext. carp. rad. long. 16) brevis. 17) M. ext. digit. commun. 18) M. ext. indic. propr. 19) M. abductor pollic. long. 20) gemeinschaftlicher Punkt für beide vorhergehende Muskeln. 21) Ext. pollic. brevis. 22) longus. 23) M. ext. indic. proprius.

Am Oberarm reizt man den Biceps da, wo seine beiden Köpfe



25. Motorische Punkte am Arm. Dorsalseite.

26. Motorische Punkte an der hinteren Fläche des Oberschenkels.

27. Motorische Punkte am Unterschenkel.

zusammenstossen; den Triceps und Deltoideus aber am besten direct. Der N. radialis ist sicher zu treffen, wenn man die Electrode auf den Mittelpunkt einer Linie zwischen unterem Ansatz des Deltoideus und Condylus ext. humeri aufsetzt.

Figur 26. I. N. ischiadicus. 1) M. biceps femoris (caput long.). 2) (caput breve). [3) M. adductor magnus]*). 4) M. semitendinos. et semimembran. II. N. tibialis. 5) gastrocnemius ext. 6) intern. 7) M. soleus. III. N. peroneus.

Figur 27. III. N. peroneus. [1) M. gastrocnemius extern.] 2) M. peron. long. 3) M. tibial. ant. 4) M. ext. digit. commun. long. 5) M. peroneus brevis. 6) M. ext. halluc. long. 7) M. ext. digit. comm. brev. 8) Mm. interossei dors. 9) M. abductor digit. minim. [10) M. soleus].

An der Vorderseite des Oberschenkels kommt namentlich der Quadriceps in Betracht. Am leichtesten erregbar ist der Vastus internus und zwar in der Rinne an der medianen Seite des unteren Dritttheils des Oberschenkels, der Vastus externus auf der lateralen Seite in gleicher Höhe, der Rectus femoris oberhalb der Mitte des Oberschenkels. Die Adductoren an der Innenseite des Oberschenkels sind am besten direct zu reizen.

Die Muskeln des Rumpfes sind fast durchweg nur einer directen Reizung zugänglich.

Nicht so einfach ist die Untersuchung mit dem Batteriestrom. Wir können hier nur die Hauptsachen angeben. Im gesunden Muskel ist der Batteriestrom nicht im Stande ebenso präcise und kräftige Contractionen hervorzurufen, als der Inductionsstrom, weil es bei der gewöhnlichen Stromstärke niemals zur tetanischen Contraction kommt. Vielmehr gestaltet sich das Zuckungsgesetz für den lebenden Menschen folgendermaassen:

1) Bei schwacher Stromstärke giebt der negative Pol, die Kathode Ka im Moment der Schliessung S eine Zuckung Z, während der positive Pol, die Anode An nichts ergiebt.

2) Bei mittlerer Stromstärke giebt die Kathode eine starke Zuckung beim Schliessen und nichts beim Oeffnen O; die Anode giebt beim Oeffnen eine schwache und beim Schliessen eine noch schwächere Zuckung.

3) Bei starker Stromstärke giebt die Kathode beim Schliessen Tetanus Te und beim Oeffnen eine schwache Zuckung; die Anode beim Oeffnen und Schliessen starke Zuckung.

---

*) In dieser Uebersicht sind die Hauptnervenstämme mit lateinischen, die motorischen Punkte mit deutschen Ziffern bezeichnet, so dass sich hinter dem Nervenstamm die zu demselben gehörigen motorischen Punkte verzeichnet finden. Einklammerung durch [ ] bedeutet, dass der betreffende motorische Punkt nicht zu dem voranstehenden Nerven gehört.

Mit Benutzung der Abkürzungen lautet also die Reactionsformel:

1) für schwache Ströme: KaS ... Z,
2) für mittelstarke Ströme: KaS ... Z, AnO ... Z, AnS ... schw Z,
3) für starke Ströme: KaS ... Te, KaO ... schwZ, AnS und AnO ... Z.

Dieses Gesetz gilt zunächst nur für den motorischen Nerven. Für den Muskel allein konnte bis jetzt ein Zuckungsgesetz nicht aufgestellt werden, weil die intramusculären Endigungen der motorischen Nerven bei der Untersuchung nicht ausgeschlossen werden können. Unter pathologischen Verhältnissen dagegen scheint das letztere eintreten zu können. In diesen Fällen, in welchen der Inductionsstrom nicht vermag Contractionen in den gelähmten Muskeln auszulösen, kommen durch den Batteriestrom Contractionen derselben Muskeln zur deutlichen Erscheinung. So ist in einem gewissen Stadium der sogenannten rheumatischen Facialislähmungen, sowie der traumatischen Lähmungen die faradomusculäre Contractilität ganz aufgehoben, während die galvanomusculäre vorhanden oder gar gesteigert ist. Auf diese sehr interessanten Thatsachen werden wir bei Besprechung der peripheren traumatischen Lähmungen ausführlich zurückkommen. Ausserdem ist diese Reactionsform auch bei der parenchymatösen Neuritis, bei schwerer diphtheritischer Gaumensegellähmung, bei Bleilähmung und spinaler Kinderlähmung beobachtet worden. Viel häufiger finden wir bei Lähmungen eine einfache Herabsetzung der Erregbarkeit für beide Ströme.

Die electrische Untersuchung der sensiblen Nerven hat noch nicht zu ganz übereinstimmenden Resultaten geführt. Während frühere Untersucher Leyden, Munk und Bernhardt für die verschiedenen Hautstellen keine erheblichen, Drosdorff bedeutende physiologische Differenzen der electrocutanen Sensibilität gefunden hatten, haben neuerdings Tschiriew und de Watteville als Resultat sorgfältiger Untersuchungen, bei denen sie die Fehlerquelle, die in der Verschiedenheit der Leitungswiderstände der zu untersuchenden Hautstellen begründet ist, vermeiden, die Behauptung aufgestellt, dass die electrocutane Empfindlichkeit an allen Hautstellen gleich sei.

Zur Untersuchung der electrocutanen Sensibilität bedient man sich meist des Inductionsstromes, dessen negative Electrode, in einen Draht auslaufend (man kann dazu einfach den Enddraht der mit Gummi überzogenen Leitungsschnur benutzen), man auf die zu prüfende Hautstelle applicirt und die secundäre Spirale der primären so weit nähert, bis ein Empfindungsminimum eintritt. Zu feineren Unter-

suchungen kann der von Leyden angegebene electrische Zirkel benutzt werden.

Die electrische Untersuchung der Sinnesorgane hat speciell für die Neuropathologie bis jetzt keine practische Bedeutung.

Heilgymnastik. Massage. Muskelklopfer.

Die Heilgymnastik wird ausgeübt nach verschiedenen Methoden, welche sich aber in zwei grosse Gruppen eintheilen lassen, je nachdem die gymnastischen Uebungen mit oder ohne Geräthschaften ausgeführt werden. Zu der ersten Gruppe gehören das Geräthturnen der deutschen Turnschule, zu der zweiten die sogenannten Freiübungen (Zimmergymnastik) und die schwedische Heilgymnastik. Jede dieser Methoden kann bei Nervenkranken heilsame Anwendung finden. Das Turnen, wie es in Deutschland auf den Schulen geübt wird, hat den Zweck, den Folgen des anhaltenden Sitzens entgegenzuwirken durch methodische körperliche Bewegung und dadurch eine allgemeine Kräftigung der Körpermusculatur hervorzubringen. Hat es somit im Allgemeinen eine wesentlich diätetische Bedeutung, so kann es im Besonderen bei neuropathisch belasteten mit schwächlicher Musculatur ausgestatteten Kindern als eine möglichst allseitige Uebung des locomotorischen Apparates den Stoffwechsel fördern und damit auf den ganzen Organismus kräftigend einwirken. Denselben Effect haben im Wesentlichen die sogenannten „Freiübungen", welche bei Nervenkranken vielfach den Vorzug verdienen, weil sie der Kranke völlig unabhängig und darum zur geeigneten Zeit vornehmen kann und weil Turngeräthschaften nicht immer zu Gebote stehen. Die sogenannte Zimmergymnastik nach der Methode von Schreber (Aerztliche Zimmergymnastik, Leipzig) ist ein nicht genug zu schätzendes diätetisches Mittel für alle hysterischen, hypochondrischen oder überhaupt nervösen Personen. Unter anderen ist es bei vielen das einzige Mittel, um, was für solche Kranke so wichtig ist, eine regelmässige Stuhlentleerung hervorzubringen. Nur muss man berücksichtigen, dass die von Schreber vorgeschriebene Dosis, d. h. die Zahl, wie oft jede einzelne Bewegung wiederholt werden soll, für die Mehrzahl der Nervenkranken viel zu hoch gegriffen ist und daher auf die Hälfte oder selbst ein Viertel zu beschränken ist. Man fange also nach Zahl und Art mit wenigen Bewegungen an und steigere erst allmählich die Dosis. Jedenfalls darf nach dem Turnen niemals Ermüdung eintreten und ebensowenig Schwindel, Herzklopfen u. dergl. Aus diesem Grunde sind

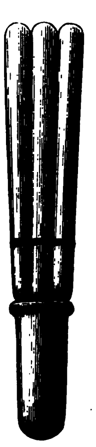
Personen, welche an Erscheinungen von Hirnhyperämie leiden, alle diejenigen Uebungen zu untersagen, bei welchen lebhafte Bewegungen des Oberkörpers, namentlich des Kopfes unvermeidlich sind.

Gilt es auf die Kräftigung und Ernährung eines bestimmten Theiles hinzuwirken, so ist die schwedische Heilgymnastik am Platze. Indessen ist gleich von vornherein zu sagen, dass dieselbe das Ziel, einzelne Muskeln oder Muskelgruppen besonders zu kräftigen, nicht in so vollkommener Weise zu erreichen vermag, als die Faradisation und dass sie daher auf den Namen einer localisirten Einwirkung viel weniger Anspruch machen darf als jene. Das Lingg'sche System der Heilgymnastik geht aus von dem Princip der duplicirten oder Widerstandsbewegungen. Statt des Turngeräthes oder der Schwere des Körpers, welche bei dem gewöhnlichen Turnen eine wichtige Rolle spielen, kommt hier die zweckmässig graduirte Kraft von besonders geschulten „Gymnasten", welcher der Turnende mit seiner Kraft entgegenzuarbeiten hat, in Anwendung. Handelt es sich z. B. um eine Lähmung des Triceps brachii und soll die Kraft dieses Muskels gestärkt werden, so hat der Patient die Aufgabe, das gebeugte Ellenbogengelenk mit aller Kraft zu strecken, während der Gymnast dasselbe mit einer Kraft, welche der des kranken Triceps angemessen ist, in Beugestellung festhält. Man nennt diese Bewegung eine duplicirte Bewegung und zwar ein concentrisch duplicirte, wenn der Patient, eine excentrisch duplicirte, wenn der Gymnast schliesslich Sieger bleibt.

Ausser der Electricität und der Heilgymnastik kommen noch andere äussere Reizmittel in Betracht, wie kalte Douchen und Einreibungen, vor allem aber die Massage. Die erst in neuerer Zeit bei den Aerzten (Mezger in Amsterdam) in Aufnahme gekommene Massage besteht im Allgemeinen aus vier verschiedenen Manipulationen, dem einfachen Reiben (effleurage), dem Reiben mit Druck (massage à friction), dem Kneten (pétrissage) und dem Klopfen (tapotement)*). Der effleurage besteht in leisem ganz oberflächlichem Streichen mit der flachen Hand von der Peripherie nach dem Centrum. Die Massage à friction ist bedeutend kräftiger auszuführen und besteht in theils circulären, theils centripetalen Reibungen. Bei dem pétrissage fasst man eine Muskelpartie mit den Händen, hebt sie von ihrer Um-

*) Es sei hier bemerkt, dass die Franzosen sagen le massage, wir die Massage; effleurage ist ein Kunstausdruck der Weissgerber, „Abnarben, Schlichten"; masser heisst walken; pétrissage ist das Kneten der Bäcker; taper heisst mit der Hand schlagen, klopfen, einen Klaps geben.

gebung ab und knetet sie zwischen den Händen. Abwechselnd hiermit reibt man sie mit der flachen Hand, indem man senkrecht darauf einen Druck ausübt. Das Tapotement schliesslich wird, wenn man auf tiefgelegene Theile einwirken will, mit geballter Faust, mit der flachen Hand, wenn man die Haut selbst reizen will, ausgeführt; oder mit der hohlen Hand (tapotement à l'air comprimé), oder mit den Ulnarkanten der Hände nach Art zweier Hackmesser. Zum Klopfen kann man sich auch eines Percussionshammers oder eines trommelschlägelähnlichen glatten Holzes oder schliesslich des Muskelklopfers von Klemm (Figur 28) aus Gummi bedienen. Der letztere besteht aus drei wie Handschuhfinger von einem Stiel ausgehenden etwa fingerdicken elastischen Gummischläuchen. Bei der Therapie der Lähmungen werden alle diese Verfahren in der Hauptsache den Zweck haben, die Nerven und Muskeln zu reizen in ähnlicher Weise wie durch den Heidenhain'schen Tetanomotor und durch Aufhebung der venösen Stase und Herbeiführung wiederholter arterieller Hyperämien die Ernährung derselben zu heben; in manchen Fällen wird auch die Resorption von den Nerven beeinträchtigenden Exsudaten dadurch gefördert werden.



28. Klemm's Muskelklopfer.

B. Chemische Mittel.

Die Zahl der Heilmittel, welche bei Nervenkrankheiten empfohlen worden sind, ist wie bei allen chronischen Krankheiten, eine sehr grosse. Es ist aber auch nöthig, dass der Neuropatholog über eine grosse Anzahl von Arzneimitteln verfügt, weil in der langen Zeit, während welcher jeder einzelne chronische Nervenkranke in seiner Behandlung ist, der Arzt immer wieder auf etwas Neues sinnen muss, denn jeder Kranke, auch der unheilbare will, dass etwas gegen sein Leiden geschieht und wäre es auch nur, um die Qualen desselben erträglicher zu machen. Wir brauchen uns wohl nicht vor dem Vorwurf zu verwahren, dass wir der Vielverschreiberei das Wort reden; vielmehr werden wir im Folgenden oft genug Gelegenheit finden, vor dieser zu warnen. Auch möchten wir hier schon jüngere Aerzte darauf aufmerksam machen, dass sie dieses oder jenes verordnete Mittel eine genügende Zeit lang versuchen lassen und nicht jeder Laune der sehr versatilen Kranken nachgeben, die das „post hoc" so leicht mit dem „propter hoc" verwechseln und darum schon nach einmaligem, oft unter den ungünstigsten Bedingungen angestelltem und darum misslungenem Versuche über das

verordnete Mittel schnell den Stab brechen. Schliesslich möchten wir noch dringend empfehlen, womöglich nur ein Mittel zu derselben Zeit in Anwendung zu bringen, weil nur so Erfahrungen über Arzneiwirkung gemacht werden können.

Hat ein chronischer Nervenkranker längere Zeit medicinirt, so empfiehlt es sich, ut aliquid fieri videatur, eine Zeit lang unschädliche, aber doch die Aufmerksamkeit des Kranken in Anspruch nehmende Kuren anzuwenden. Dahin gehören Milch-, Molken-, Apfelwein-, Trauben-, Apfelsinenkuren, die ausserdem durch ihre stuhlbefördernde Nebenwirkung günstig wirken.

1) Antiphlogistische, ableitende Mittel, Gegenreize.

Die Kurmethode, welche sich dieser Mittel bedient, ist in der Zeit des pharmacologischen Nihilismus sehr in Misscredit gekommen — gewiss vielfach mit Unrecht. Zwar wird kein verständiger Arzt an unserem epigonenhaften Geschlecht die Parforcekuren früherer Jahrhunderte in Anwendung bringen. Andererseits aber wird er jener Mittel nicht ganz entrathen wollen. So sind Blutegel an den Kopf oder auf den Rücken, bei allen acuten entzündlichen Processen an Gehirn und Rückenmark oft von sichtlichem Erfolg begleitet. Aber auch bei chronischen Affectionen sind sie häufig von Nutzen: z. B. bei jener Form von Epilepsie, deren Anfälle bei jungen Mädchen in der Pubertätszeit regelmässig zur Zeit der sich zeigenden Regel eintreten. Hier kann man durch zwei bis vier in den Nacken applicirte Blutegel den Anfall mit einiger Sicherheit abwenden. Auch an den After applicirte Blutegel können bei Hyperämie des unteren Rückenmarksabschnittes günstig wirken. Bei Schwächlichen und Anämischen zieht man die trockenen Schröpfköpfe den blutigen vor. Noch ausgiebigere Anwendung verdient die Kälte in Gestalt von Eisbeuteln oder Compressen auf den Kopf oder den Rücken (Chapman's ice-bag, S. 27, Figur 3).

Die ableitende Kurmethode war früher ausserordentlich in Ruf; in unseren Tagen hält man meist zu wenig davon, obwohl der Erfolg derselben in vielen Fällen nicht zu verkennen ist. Die Heilzwecke, welche man mit den ableitenden Mitteln zu erreichen sucht, sind der Hauptsache nach drei: Ableitung von Schmerzen, Ableitung von Entzündung und Ausschwitzung, Ableitung des Blutstroms. Man unterscheidet zwischen Ableitungen auf die Haut und solchen auf den Darm. Die Ableitungen auf die Haut sind von flüchtiger Wirkung, wie Senfteige, reizende Fussbäder, faradischer Pinsel, oder von andauernder, wie Vesican-

tien, Moxen, Fontanellen, Haarseile; Aufpinseln von Tinct. jodi oder Cardoleum, Einreiben von Ol. crotonis, Pockensalbe, Anwendung des Glüheisens.

Schmerzhafte Hautreize, wie Senfteige, am besten in der Gestalt des Senfpapiers (Charta sinapisata), spanischer Fliegen, Jodtinctur etc. sind wohl im Stande, Schmerzzustände rheumatischer oder neuralgischer Natur durch das Setzen eines neuen Schmerzes in ihrer Intensität herabzusetzen oder ganz aufzuheben. Am besten applicirt man diese Ableitungen daher nicht in loco doloris, sondern an einer entfernteren Hautstelle; z. B. bei Schmerzen im Gebiet des Trigeminus hinter dem Ohr oder im Nacken. Am meisten kommt dieser Grundsatz zur Geltung, wenn man nach Dulong (vergl. die Lehre vom Transfert bei der Metallotherapie) an der der Schmerzstelle symmetrisch gelegenen Hautstelle den Reiz applicirt. Nach meinen Erfahrungen verdient diese Methode in ausgiebiger Weise versucht zu werden. Man spritzt z. B. bei linksseitigem Ovarialschmerz in die Bauchhaut, welche dieser Stelle genau rechts entspricht, Wasser mit Zusatz von etwas Essigsäure und Carbolsäure: der Erfolg ist oft ein sehr prompter und bei Wiederholung der Einspritzungen ein anhaltender. Diesen kann man nur so zu erklären versuchen, dass die Erregung sensibler Nerven an der symmetrischen Stelle, an der Schmerzstelle reflectorisch eine Contraction der Gefässe und Ischämie setzt. Applicirt man den Hautreiz auf der Hautstelle, unter welcher in der Tiefe der Schmerz sitzt, so kann man annehmen, dass die Schmerzableitung zu Stande kommt durch die Blutableitung nach der in Folge des Hautreizes hyperämisch gemachten Hautstelle. Am bequemsten zu handhaben, sehr energisch wirkend und ohne alle übeln Folgen ist die durch den faradischen Pinsel hervorzubringende Hautreizung.

Schwerer zu verstehen ist es, wie die Ableitung von Entzündung und Exsudation zu Stande kommt. Indessen haben uns die Versuche von Schüller in Betreff ihrer Wirksamkeit bei Entzündung, die von Naumann in Betreff der Einwirkung bei Resorption von Exsudaten das theoretische Verständniss etwas erleichtert. Schüller sah bei seinen Versuchsthieren, wenn er ihnen nasse warme Compressen auf den Bauch oder Rücken applicirte, sofort eine andauernde Verengerung der Arterien und Venen der Art. cerebralis auftreten. Naumann hat bei seinen Versuchen gefunden, dass relativ schwache Hautreize die Herz- und Gefässthätigkeit erhöhen, also die Herzcontractionen verstärken, die Gefässe verengern, den Blutlauf beschleunigen, kurz einen Erregungszustand setzen, der nach Aufhören des Reizes noch längere

Zeit anhält (erst später in relativ geringgradige Erschlaffung übergeht). Ausserdem spricht die praktische Erfahrung dafür: so hat neuerdings Mosler die Hautreize bei protrahirter Meningitis warm empfohlen. Auch die andauernden Ableitungen durch Fontanellen und Haarseile sind wieder mehr in Credit gekommen; namentlich vom Haarseil, welches man am besten in Gestalt eines durch eine Hautfalte geschobenen Stück Gummischlauches applicirt, habe ich sehr gute Erfolge aufzuweisen. Selbst das Brennen mit glühend gemachter Zeichenkohle (Bouchut) oder mit dem „Paquelin" oder mit dem althergebrachten Glüheisen (Busch) haben sich in gewissen Fällen (Myelitis, tonische und klonische Krämpfe, Lähmungen) probat erwiesen. Leider fehlen uns für die Anwendung dieser heroischen Mittel immer noch die Indicationen. Eine Autopsie, bei welcher Busch nach Anwendung des Glüheisens eine heftige Hyperämie der Rückenmarkshäute fand, mahnt jedenfalls zur Vorsicht und dürfte demnach das tiefe Brennen nur bei drohender Lebensgefahr zu rechtfertigen sein. Die Ableitungen auf den Magen und Darm (Brechmittel und Abführmittel) finden nur vereinzelte Anwendung: das Brechmittel bei gewissen Formen von Aphasie im Kindesalter (Th. Weber); reizende Klystiere bei Hyperämien oder Entzündungen innerhalb der Schädel- und Rückgratshöhle.

2) Beruhigende Mittel.

Schmerz und Schlaflosigkeit sind zwei Quälgeister, welche an dem Leben vieler Nervenkranken zehren. Wir dürfen uns darum glücklich preisen, gegen diese beiden Symptome in neuerer Zeit ausserordentlich wirksame Mittel kennen gelernt zu haben. Zunächst haben wir gelernt, uns die Wirkungen des seit dem Alterthum bekannten und geschätzten Opiums durch die Darstellung seiner Quintessenz, des Morphiums und namentlich durch die Application desselben in Form der subcutanen Einspritzung in viel sicherer und weniger das Allgemeinbefinden störender Weise nutzbar zu machen. Sodann aber haben wir in dem Chloral ein unschätzbares Schlafmittel, in dem Bromkalium ein Beruhigungsmittel par excellence. Wir besprechen zunächst die einzelnen beruhigenden Mittel, welche wir passend in Narcotica und Sedativa eintheilen.

a) Narcotica.

Das Opium und seine Alcaloide. Die Wirkungen des Opiums auf das Nervensystem finden sich fast sämmtlich in dem hauptsächlichen Alkaloid desselben, dem Morphium, welches bis zu

20 Proc. im Opium enthalten ist, vereinigt. Das Morphium muss als ein speciell das Gehirn beeinflussendes Mittel angesehen werden. Ja es ist nach den Versuchen von Binz wahrscheinlich, dass dasselbe von den Eiweisskörpern des Gehirns chemisch gebunden wird. Dadurch würde es sich sehr wohl erklären, warum die Morphiumwirkung so lange anhält und warum die mit dem bestentwickelten Grosshirn ausgestatteten Thiere am meisten auf Morphium reagiren: während Tauben und Hühner Gaben von einem halben Gramm ohne besondere Intoxicationserscheinungen vertragen, versinken die meisten Menschen schon nach einem Centigramm in anhaltenden Schlaf. Diese Schlafwirkung kommt zu Stande durch die Wirkung des Morphiums auf die graue Rinde des Grosshirns, deren Erregbarkeit herabgesetzt und endlich gelähmt wird. Viel später tritt die Wirkung auf das Rückenmark ein, dessen Reflexerregbarkeit anfangs erhöht wird. Dieses zeigt sich bei kleineren Gaben in einer grösseren Unruhe und Empfindlichkeit, sowie in Uebelkeit und wirklichem Erbrechen. Später kommt es zu einer Lähmung der reflexvermittelnden Ganglien. An den peripheren Nerven scheint erst directe Umspülung von einer Morphiumlösung die Schmerzempfindlichkeit und Leitungsfähigkeit herabzusetzen.

Aber nicht nur als schlafherbeiführendes, sondern auch als schmerzlinderndes Mittel wird das Morphium mit Recht geschätzt und jeder Arzt, vor allem aber jeder Neuropatholog wird den Ausspruch Sydenham's unterschreiben: „Sine opio medicus esse nollem!" So ist es namentlich bei neuralgischen Schmerzen ein ganz unentbehrliches Linderungsmittel und kann nimmermehr durch das Chloralhydrat, welches nur dann Schlaf herbeiführen kann, wenn die Schlaflosigkeit nicht durch die Heftigkeit der Schmerzen bedingt ist, ersetzt werden. Weniger leistet es bei Erregungszuständen der motorischen Sphäre, mit Ausnahme von Reflexkrämpfen, welche wie gewisse Formen von Blepharospasmus (v. Graefe) ja ebenfalls durch Reizung sensibler Nerven hervorgerufen sind.

Das Morphium wird in neuerer Zeit ungleich häufiger als per os als subcutane Injection gegeben, weil es so weniger nachtheilig auf die Verdauungsorgane, im Uebrigen aber viel prompter wirkt und sich ausserdem auf das Genaueste dosiren lässt. Am gebräuchlichsten sind wegen ihrer leichten Löslichkeit das Morphium hydrochloricum und aceticum. Ich gebrauche eine Lösung des einen oder andern Salzes in der Concentration von 1 Morph. auf 24 Aq. dest. mit Zusatz von 0,01 Carbolsäure der Desinfection wegen. Dann enthält eine Grammspritze 0,04 Morphium, eine viertel Spritze 0,01 d. i. die ge-

wöhnliche Schlafdosis. Mag man das Morphium als schlafbringendes oder schmerzlinderndes Mittel anwenden, stets bemühe man sich, zunächst die möglichst minimale noch wirksame Dosis herauszufinden, weil bei chronischen Kranken, und solche sind ja die meisten Nervenkranken, ein längerer Gebrauch und darum die Möglichkeit einer allmählichen Steigerung der Dosis vorzusehen ist. Andererseits aber quäle man schlafbedürftige Kranke nicht mit zu kleinen Dosen, welche mehr aufregen als beruhigen, eine Erfahrung, welche schon Sydenham gemacht hat, als er ausrief: „Opium mehercle et sedat et excitat!" Schliesslich noch ein Wort gegen den heute so offenkundigen Missbrauch des Morphiums. Hat ein Kranker Schmerzen, so wird kaum untersucht, woher diese kommen und darum auch nicht weiter überlegt, wodurch diese gehoben werden können. Die Morphiumspritze ist das Universalmittel gegen alle schmerzhaften, ja vielfach gegen alle unbequemen Empfindungen geworden. Daher die Morphiumsucht und ihre traurigen Folgen, welche wir weiter unten näher besprechen wollen.

Das in Folge seiner unbeständigen Bestandtheile viel weniger zuverlässige Opium steht ausserdem dem Morphium wegen der viel ausgesprocheneren, zuweilen recht unangenehmen styptischen Wirkung nach. Es wird darum in der Neuropathologie zweckmässiger durch das Morphium ersetzt. Dasselbe gilt von den übrigen aus dem Opium dargestellten Alkaloiden, welche sich meist nur durch den viel höheren Preis und die sehr unzuverlässige Dosirung auszeichnen. In Fällen, wo es darauf ankommt, Alles zu probiren, kann man ja mit dem Narcëin einen Versuch machen, welches in der Dosis von 0,03 nach Cl. Bernard einen tiefen Schlaf ohne jegliche Erregungssymptome hervorbringen soll.

Eine gewisse Aehnlichkeit in der Wirkung hat die Cannabis indica, welche, als Extractum c. sine resina, nach Fronmüller in grösseren Dosen (0,2 bis 0,5) mit ziemlicher Sicherheit Schlaf herbeiführt und nicht wie das Opium Stuhl und Appetit stört. Dass sich das Extr. cannabis bis jetzt den Ruf eines zuverlässigen Mittels nicht erwerben konnte und noch weniger die Tinctura c., liegt daran, dass man die Dosis zu niedrig wählte. Ich habe bei Kranken, welche seit langer Zeit habituell Chloral nahmen, dieses mit Erfolg durch das Hanfextract in Pillenform (Extract. cannab. indic., Rad. alth. aa 2,0, Pilul. 20. S. Abends 5 bis 6 Pillen) ersetzt. Ueberflüssig dagegen ist das früher statt des Opium vielfach angewandte Lactucarium und Extr. lactucae virosae.

In neuerer Zeit haben das Gelsemium sempervirens und

seine Präparate (Extractum g. fluidum und Tinctura g.) gegen rheumatische und neuralgische Schmerzen einen nicht ganz unbegründeten Ruf bekommen. Die Tinctur giebt man zu $^1/_2$ bis 1 Gramm alle 5 Stunden in Wasser, das Extract in etwa zehnmal kleinerer Dosis.

Für die Präparate der Belladonna und besonders für das Atropin fehlen uns, trotzdem diese Mittel nicht etwa selten in Anwendung gebracht werden, immer noch sichere Indicationen. Die denselben seit Alters nachgerühmten krampfwidrigen Eigenschaften bewähren sich nur in einzelnen Fällen. Dazu kommt, dass grössere Dosen durch Hervorrufung von Pupillendilatation und Accommodationsstörung, sowie durch ein höchst lästiges Gefühl von Trockenheit im Halse leicht unbequem werden.

Chloroform. Chloral. Bei Nervenkrankheiten, wie bei den inneren Krankheiten überhaupt, hat das Chloroform keine ausgiebige Anwendung gefunden. Mit Erfolg wird es innerlich gegen hysterischen Krampfhusten gegeben; äusserlich als schmerzstillende Einreibung mit spirituösen oder öligen Flüssigkeiten verdünnt, seltener mit Fett als Salbe. Als Einathmung ist es bei schlimmem Krampfhusten, bei Tetanus, bei furibunder Chorea zu empfehlen. Als schmerzlindernde Einreibung empfiehlt sich auch das Elaylchlorür; während der Aether, mittelst eines Spray auf die Haut zerstäubt, daselbst ausser dem Kältegefühl locale Anaesthesie hervorruft. Eine sehr willkommene Bereicherung hat der Arzneischatz der Neuropathologen durch das zuerst von Liebreich 1869 als Schlafmittel empfohlene und seitdem als solches glänzend erprobte Chloralhydrat erfahren. Während der Chloroformschlaf erst zu Stande kommt nach einem Stadium der Excitation, tritt der Chloralschlaf ohne diese sofort ein; während jener so flüchtig ist wie das Chloroform selbst, kann dieser je nach der Dosis ohne Gefahr bis zu 10 Stunden anhalten. Nach dem Erwachen fehlen alle unangenehmen Nachwirkungen: der Leidende wundert sich, wie schnell und glücklich er über die bangen Stunden hinweggekommen: es ist ihm als wäre er eben erst eingeschlafen. Ungestraft lässt sich diese nächtliche Euphorie wochenlang wiederholen. Der Appetit leidet kaum; Stuhlverstopfung wie nach Opium tritt niemals ein. Kindern und Greisen, bei welchen dieses contraindicirt ist, schadet der nicht zu häufig wiederholte Chloralgebrauch nichts. Die Dosen für Kinder sind nach dem Alter folgende: bei Neugeborenen 0,06 bis 0,25; bei älteren Säuglingen 0,1 bis 0,35; bei 1 bis 5jährigen Kindern 0,2 bis 0,6; bei älteren Kindern (5 bis 12 Jahr) 0,5 bis 1,15. Kleinen Kindern giebt man alle $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunden 0,06 bis zur Wirkung. Nur eins haben

die Opiate, namentlich das Morphium voraus, dass sie nicht blos schlafbringend, sondern auch schon in kleinen Gaben schmerzlindernd wirken. Daher empfiehlt sich für viele Fälle, namentlich bei Neuralgien, das Morpho-Chloral, eine Lösung von Morphium hydrochloricum und Chloralhydrat in Wasser, also z. B. Morph. hydrochloric. 0,05, Chloral. hydrat. 10,0, Aq. dest. 150,0, S. Abends 2 bis 3 Esslöffel mit Himbeersaft versetzt zu geben.

Die schlafbringende Wirkung des Chlorals beruht darauf, dass es zunächst die das Bewusstsein bedingenden Theile des Grosshirns, also die graue Hirnrinde in ihrer Function schwächt. In einem weiteren Stadium aber werden die die Reflexe vermittelnden Apparate ergriffen, so dass die Reflexerregbarkeit vollständig erlöschen kann. Auf diese Wirkung, welche so mächtig ist, dass selbst die Strychninkrämpfe dadurch überwunden werden, gründet sich die Anwendung des Chlorals bei krampfhaften Affectionen, bei Tetanus, bei Chorea, bei Asthma nervosum.

Als beruhigende Dosis genügt 1 Gramm mehrmals täglich; um Schlaf herbeizuführen, soll man anfangs nie mehr als 2 Gramm auf ein Mal geben, und wenn nöthig, erst nach einer Stunde diese Dosis oder die Hälfte davon wiederholen. Gehörige Verdünnung der Lösung und Geschmacksverbesserung durch Syrup. rub. id. und schleimige Mittel ist für die meisten Kranken erwünscht. Im Nothfalle wird man das Chloral, ebenfalls in einem schleimigen Vehikel, als Klystier geben. Bei anhaltendem Gebrauch grosser Dosen kann sich chronische Chloralvergiftung ausbilden. Ausser der auch schon nach kürzerem Gebrauch häufig auftretenden Conjunctivitis und allerhand Hautausschlägen, sind Anfälle von Athemnoth mit grosser Angst und schliesslich psychische Depressionszustände mit dem Ausgang in Marasmus beobachtet worden.

Aehnlich wie das Chloralhydrat wirkt das Butylchloral, Chloralum Butyli, früher Crotonchloral genannt. Sowohl in Lösung mit Glycerin (Chloral. butyl. 5,0 bis 10,0, Glycerin. 20,0, Aq. dest. 130,0, S. Beim Schmerzanfall alle 5 bis 10 Minuten 1 Esslöffel), wie als Pulver genommen hat es einen noch schlechteren Geschmack als das Chloral. Die Dosirung ist schwer festzustellen, weil das Präparat sehr ungleich ist. Als Schlafmittel wird es kaum je gebraucht, wohl aber als schmerzlinderndes Mittel bei Trigeminusneuralgien, wo es oft schon in ganz kleinen Dosen 0,10 mehrmals täglich wirksam ist. Ob die durch das Butylchloral bewirkte Anaesthesie wirklich zuerst am Kopf beginnt und sich von hier nach unten hin ausbreitet, ist fraglich.

b) Sedativa.

Das Bromkalium ist als unser bestes Sedativum zu schätzen, namentlich auch desshalb, weil es ohne schädliche Nebenwirkung lange Zeit und da angewendet werden kann, wo, wie z. B. im kindlichen Alter, Opiate contraindicirt sind. Schon seine Zusammensetzung — es besteht zu $^2/_3$ aus Brom und zu $^1/_3$ aus Kalium — weist darauf hin, dass seine Wirksamkeit nicht allein auf den Kaliumgehalt zu schieben ist, wie Eulenburg und Guthmann aus Thierversuchen geschlossen hatten. Sicher kommen die eigenthümlich beruhigende Wirkung auf Gehirn und Rückenmark, die Herabsetzung der Reflexerregbarkeit der Gaumennerven, sowie die Hautausschläge auf Rechnung der Bromcomponente, während die Verlangsamung der Respiration, die Herabsetzung der Temperatur, namentlich aber die Verlangsamung der Herzthätigkeit wohl ganz oder zum grössten Theil auf das Kalium zurückzuführen sind. Wegen der letztgenannten Wirkung, welche zuweilen schon während des längeren Gebrauchs der mittleren Tagesgaben von 5 Gramm eintritt, bedarf eine fortgesetzte Medication durchaus der Controle des Arztes. Nicht selten stört das Bromkalium auch den Appetit und die Verdauung. Alsdann empfiehlt es sich das Mittel in Sodawasser oder auch zwischen den einzelnen Gaben kleine Mengen kühler oder lauer Milch nehmen zu lassen. Es wird auch gerathen, das Mittel mit den Mahlzeiten zu nehmen. Als Wirkung auf das Gehirn ist aufzufassen die Umnebelung des Sensorium und die Behinderung der Sprache, sowie das Gefühl von Abgeschlagenheit und Ermüdung, welches bald einer unwiderstehlichen Neigung zum Schlaf und wirklichem Schlaf Platz macht. Aus diesem Grunde gilt das Bromkali mit Recht als ein Mittel, welches nach geistiger Ueberanstrengung und dadurch entstandener nervöser Ueberreiztheit, sowie bei allen anderen Zuständen erhöhter Erregbarkeit Ruhe und Schlaf bringt.

Auf das Rückenmark wirkt es als reflexherabsetzendes Mittel, daher sein allbekannter Ruf bei Epilepsie und anderen Krampfkrankheiten, namentlich auch bei hysterischen und hystero-epileptischen Convulsionen. Schliesslich bringt es eine Herabsetzung des Geschlechtstriebes hervor und hat darum schon in kleinen Dosen 0,1 bis 0,5 Abends genommen sehr gute Erfolge bei geschlechtlicher Erregung. M. Rosenthal sah spärliche Menses während des Bromkaliumgebrauchs reichlicher fliessen und Dysmenorrhöe, welche ja hysterische Zustände so häufig begleiten, verschwinden. Man beginnt bei Erregungszuständen mit Dosen von 1 Gramm 2 bis 3 Mal täglich (kleine Gabe), steigt aber

bei Epilepsie allmählich bis zu 8 Gramm (mittlere Gabe), ja bis zu 15 bis 20 Gramm (grosse Gaben) pro die; bei Kindern beträgt die gewöhnliche Dosis 0,1 bis 0,5, indessen kann man bei Epilepsie sehr wohl bis zu Dosen von 1 bis 2 Gramm mehrmals täglich steigern.

Chronische Intoxication (Bromismus). Es ist nöthig, dass der Arzt die Intoxicationserscheinungen kennt, welche bei längerem Gebrauch von Kalium bromatum sich einstellen und durchaus ein Aussetzen des Mittels gebieten. Der Bromismus entwickelt sich meist langsam. Dann beobachtet man neben Anämie und Abmagerung: Stupor bis zum Coma, Schwierigkeit zu sprechen und die Worte zu finden, wankenden Gang, Bronchialkatarrh bis zur Suffocation. Seltener und zwar nach langem Gebrauch grosser Dosen treten die genannten Vergiftungserscheinungen schnell, d. h. innerhalb weniger Stunden ein und zwar sofort in grosser Intensität, neben ausgesprochenen gastrischen Störungen: Durchfällen, grossem Durst und Zungenanschwellung. Hier kann selbst der Tod unter typhoiden und adynamischen Erscheinungen erfolgen.

Löwy (Wiener med. Presse 1880, Nr. 30) beobachtete Bromismus bei dem neugeborenen Kinde einer 30jährigen Frau, welche während der Schwangerschaft wegen Epilepsie pro die 2 Gramm Bromkalium genommen, in toto 550 Gramm. Das von der Mutter selbst genährte, sonst normale Kind zeigte kaum fühlbaren, verlangsamten Puls, oberflächliche, seltene Respiration, herabgesetzte Empfindlichkeit, Schlafsucht und Spasmus glottidis neben sehr vermindertem Nahrungsbedürfniss und dadurch bedingtem Herabkommen in der Ernährung. Schliesslich erkrankte es noch an Gesichtserysipel und Pustelbildung. Sobald die künstliche Ernährung im Gange war, schwanden die genannten Erscheinungen und das Kind gedieh vortrefflich.

Andere Brompräparate. In Bezug auf die Wirkung dem Bromkalium völlig gleichzustellen ist das Bromnatrium. Ja, wenn dieses nicht wegen seiner grossen Zerfliesslichkeit unbequemer zu verschreiben wäre, so verdiente es vielleicht sogar den Vorzug vor jenem. Denn einmal wird nach Bill auch das Bromkalium im Körper in Bromnatrium umgesetzt und sodann wird dieses viel länger vom Magen gut vertragen und macht auch nicht so unangenehme Nebenwirkungen, wie namentlich die Herzlähmung. Die Dosis ist dieselbe wie bei Bromkalium; man muss es aber stets in Lösung verschreiben, welche man durch mit dem Einnehmen gleichzeitig stattfindenden Wassergenuss möglichst verdünnt in den Körper einführt. Für Kinder empfiehlt M. Rosenthal dasselbe statt Kochsalz auf das Brot zu streuen. Weniger wichtig ist das Bromammonium, Ammonium bromatum,

welches man wohl mit Bromkalium zu gleichen Theilen in Wasser gelöst, verordnet hat; völlig entbehrlich sind das Bromalhydrat und die Bromessigsäure. In neuester Zeit sind Einathmungen von Bromäthyl bei hysterischen Anfällen empfohlen. (Bourneville und d'Olier.) Von Hammond empfohlen, bei uns wenig geprüft, sind das Bromcalcium und Bromlithium, sowie das Zincum bromatum; ferner das Chininum hydrobromatum und der wenig verlässliche Monobromkampfer, Camphora monobromata in Dosen von 0,1 bis 0,6, 3 bis 4 Mal täglich in Pulver oder Gallertkapseln. In Frankreich hat man ihn bis zu 4 Gramm pro die gegeben. Sobald ein Sinken der Temperatur unter die Norm eintritt, muss man damit aufhören.

Das seiner Zeit von Preyer als schlafmachendes Mittel warm empfohlene Natrum lacticum hat, nachdem Tausende von Kranken mit dem schlecht zu nehmenden Salze vergeblich gequält, als Hypnoticum ein glänzendes Fiasco gemacht. Dagegen verdienen die Salicylsäure und das salicylsaure Natron Erwähnung wegen ihrer schmerzstillenden Eigenschaften, welche sie nicht nur bei rheumatischen Neuralgien, sondern auch bei Schmerzen, welchen die verschiedensten Affectionen zu Grunde liegen, z. B. bei den Schmerzen der Tabiker oft in überraschender Weise bewähren.

Unter den pflanzlichen Sedativis steht oben an die Baldrianwurzel, Radix valerianae, welche zur Unterstützung der beruhigenden Kur bei Nervösen und Aufgeregten alle Beachtung verdient. Meist lasse ich von einem kalten Aufguss (1 Esslöffel auf eine halbe Weinflasche kaltes Wasser 6 bis 8 Stunden lang stehen lassen) am Abend 1 bis 2 Tassen und das Uebrige am Tage verbrauchen. Nicht selten benutze ich den kalten Baldrianthee als Menstruum für Säuren und andere Medicamente z. B. Bromkalium. Viel gebraucht sind auch, namentlich bei nervösen Anfällen die Tinctura valerianae und der „Baldriansliquor“ T. valerianae aetherea. Hierher gehört auch die Asa foetida, früher das Hauptmittel bei Hysterie, am besten in gelatinirten Pillen oder Klystieren mit Eigelb zu reichen. Ebenfalls vornehmlich bei hysterischen Beschwerden hat einen alten Ruf das Castoreum, welches man stets nur als sibirisches geben sollte. Da selbst die Tinctura castorei sibirici sehr theuer ist, so verabreicht man dieselbe am besten in folgender Form: Rp. Tinct. castorei sibiric. 1,0 Det. ad. vitr. bene claus., in quo continentur Rotulae sacch. major. Nr. 20. Agita. S. Viermal täglich ein Plätzchen.

An die Besprechung der beruhigenden Mittel knüpfen wir eine

solche der Therapie der sogenannten nervösen Aufregung und der Schlaflosigkeit, krankhafte Erscheinungen, welche bei sehr vielen Nervenkranken immer wiederkehren und darum hier im allgemeinen Theil besprochen zu werden verdienen.

Als Bedingung für die Beseitigung nervöser Aufregung müssen wir vor allem körperliche und geistige Ruhe hinstellen. Man lässt solche Kranke mit einer verständigen, ruhigen Person in einem nicht zu warmen Zimmer allein, lässt sie leichtbekleidet auf das Sopha oder das Bett legen, kalte Umschläge auf die Stirn machen*) und Limonade oder Brausepulver nehmen. Indessen ist letzteres sowie Kohlensäure überhaupt bei manchen sehr leicht erregbaren Kranken contraindicirt. In manchen Fällen befördert die Langeweile, in anderen freundlicher Zuspruch oder leichte Unterhaltung am besten das Verschwinden der Aufregung. Verständigere Kranke hat der Arzt darauf aufmerksam zu machen, wie gerade diese Aufregungen, wenn ihnen der Kranke zu viel nachgiebt, nur dazu führen müssen, das Nervenleiden überhaupt zu verschlimmern.. Eins der qualvollsten Symptome chronischer Nervenaffectionen ist die Schlaflosigkeit, Agrypnie. Ein rationeller Arzt hat vor allem zu forschen nach der Ursache dieses Uebels. Stören Schmerzen den Schlaf, oder Gefässaufregungen und Herzpalpitationen, hindern kalte Füsse am Einschlafen oder der mit Speisen noch überladene Magen? Diese und viele andere Fragen bedürfen zunächst einer genauen Erwägung und Beantwortung. Es ist leider bei den Aerzten sehr Mode geworden, gegen die Schlaflosigkeit Morphium, Opium, Chloral oder andere Betäubungsmittel ohne Weiteres zu verordnen. Das kann aber jeder Barbier und ein gewissenhafter, wissenschaftlicher Arzt sollte sich schämen, in diesen gedankenlosen Schlendrian der Routiniers zu verfallen. Zu den Narcoticis nehme man ja erst dann seine Zuflucht, wenn andere Mittel nicht helfen und auch dann beginne man mit kleinen Dosen und verabreiche dieselben zunächst womöglich nur von Zeit zu Zeit, höchstens einen Abend um den anderen. Bei solchen Kranken, welche an Schlafmittel noch nicht gewöhnt sind, genügt nicht selten eine einmal gegebene Dosis Chloral, um nicht nur in der betreffenden Nacht, sondern auch in mehreren nachfolgenden

---

*) Ueberhaupt verordnen wir nervös aufgeregten Personen nicht selten Umschläge der verschiedensten Art, lediglich von dem Gesichtspunkte ausgehend, dass sie durch die Application derselben 1 bis 2 Stunden lang ruhig im Bett liegen müssen und sich während dieser Zeit nicht ihrer gewohnten Vielgeschäftigkeit hingeben können.

Schlaf herbeizuführen. Im Uebrigen berücksichtige man doch ja, das natürlich die ganze Art, wie der Kranke den Tag hinbringt, wesentlich von Einfluss darauf sein muss, ob derselbe schläft oder nicht. Frische Luft, womöglich Bewegung in derselben und noch besser leichte Arbeiten im Freien; sonst eine Beschäftigung, welche den Geist und das Herz befriedigt; gehörige Abwechslung zwischen Bewegung und Ruhe; Sorge für regelmässigen Stuhl: das alles sind Momente, welche für den nächtlichen Schlaf von grosser Bedeutung sind. Namentlich aber ist das Verhalten der Kranken während der Abendzeit von sichtlichem Einfluss. Weitere Spaziergänge sind namentlich nach dem Abendbrot zu vermeiden; dagegen empfiehlt sich ein prolongirtes lauwarmes Bad vor demselben oder kurz vor dem Schlafengehen. Im Allgemeinen müssen schlaflose Kranke bei Zeiten zu Abend essen, wenigstens drei Stunden vor dem Zubettgehen, und am besten kein Fleisch, sondern nur Suppe, saure oder süsse Milch mit etwas Weissbrot. Etwa eine Stunde vor dem Schlafengehen findet eine kühle Waschung des Ober- oder ganzen Körpers statt, nach welcher der Kranke nur leicht bekleidet sich mit gleichgültigen Dingen, leichter Lectüre oder Unterhaltung beschäftigt und allmählich eine Tasse kalten Baldrianthee trinkt. Bevor er dann sich zum Schlafen anschickt, müssen alle kleinen Vorkehrungen für die Nacht, an welchen namentlich nervöse Frauen so reich zu sein pflegen, besorgt sein, so dass den Kranken nach dem Zurechtlegen nichts mehr beunruhigen kann. Natürlich muss auch für äussere Ruhe auf das Peinlichste gesorgt sein. Nimmt der Kranke ein Schlafmittel, so muss er sich vorher schon so zurechtgelegt haben, dass er sofort einschlafen kann. Bewegung und Unterhaltung nach dem Genuss des Schlafmittels sind auf das Strengste zu verbieten. Die Temperatur des Schlafzimmers darf nicht zu warm sein. Bei Aufgeregten findet die oben angegebene Behandlung statt; namentlich wirken kühle Umschläge auf die Stirn oft schlafbringend, noch sicherer der sogenannte Neptunsgürtel. Alte Leute, welche nicht selten an Hautjucken leiden, werden vor dem Schlafengehen mit Wasser und Essig oder einprocentigem Carbolwasser gewaschen. Viele Nervenkranke werden durch kalte Füsse am Einschlafen verhindert. Obgleich häufiger Strumpfwechsel und Abreibungen mit kaltem Wasser am Tage von Nutzen sind und ebenso Galvanisation der Wirbelsäule, so ist doch das wirksamste Mittel die Priessnitz'sche Einwicklung der Füsse (s. S. 35). Hindern dieselben auch anfangs am Einschlafen, so gelingt es doch meist, die Kranken daran zu gewöhnen dadurch, dass man die Einwicklungen anfangs einige Stunden vor dem Zubettgehen macht. Schliesslich will ich auch der beruhigenden

Wirkung des Batteriestromes hier mit einigen Worten gedenken. Namentlich wird eine solche hervorgebracht durch schwache Ströme, welche von der Stirn zum Nacken oder quer durch den Nacken applicirt werden. Nach einer solchen Application am Spätnachmittag oder vor dem Schlafengehen sah ich wiederholt aufgeregte Kranke besser schlafen.

Natürlich wird die hier empfohlene Kurmethode nicht für alle Fälle passen; vielmehr gilt es hier wie überhaupt in der Therapie zu individualisiren. So will ich z. B. hervorheben, dass ausnahmsweise Nervenkranke nur dann Aussicht auf eine gute Nacht haben, wenn sie Abends kräftig, namentlich Fleisch essen. Andere schlafen am besten nach dem Genuss eines Glases Sherry; viele nach bairischem Bier. Die schlafmachende Wirkung des Hopfens soll schon der Leibarzt Georgs III. von England bei seinem wahnsinnigen Gebieter erprobt haben, indem er ihn auf einem mit Hopfen gestopften Kopfkissen schlafen liess.

3) Erregende Mittel. Excitantia.

Da wir das wichtigste Reizmittel, die Electricität, schon oben besprochen haben, so bleibt uns hier nicht mehr allzuviel zu sagen. Im Allgemeinen ist daran festzuhalten, dass Reizmittel erst dann am Platze sind, wenn etwaige entzündliche Processe abgelaufen und eigentliche Reizerscheinungen nicht mehr vorhanden sind. Dies gilt namentlich von der Electricität und auch von der Heilgymnastik bei Lähmungen, welchen entzündliche Processe im Gehirn oder Rückenmark zu Grunde liegen. Durch die Electricität fast verdrängt, aber grade mit derselben combinirt zu versuchen ist das mächtige Erregungsmittel für die graue Substanz des Rückenmarks, das Strychnin, bei solchen Lähmungen, wo eine Herabsetzung der Erregbarkeit des Rückenmarks anzunehmen ist. Aber auch hier ist die Wirkung desselben zu überwachen; man setze mit der Anwendung aus, sobald heftigere Reizerscheinungen, Zuckungen u. dergl. auftreten. Durchaus contraindicirt sind alle Strychnospräparate in allen Fällen, wo solche Reizerscheinungen ohnehin vorhanden sind. Das ist eine sehr zu beherzigende Regel, gegen welche immer noch viel gefehlt wird. Am besten giebt man der genauen Dosirung wegen das leicht lösliche Strychninum sulphuricum in subcutaner Injection, also: Rp. Strychn. sulphuric. 0,01, Aq. dest. 10,0 S. c. sign. venen., zu einer viertel bis halben Spritze einzuspritzen. Man beginnt bei Kindern mit $^1/_4$, bei Erwachsenen mit $^1/_2$ Milligramm, entsprechend einer viertel respective halben Spritze der Lösung und steigt bis zu 1 bis $1^1/_2$ bis 2 Milligramm = $^1/_2$, $^3/_4$ respective ganzen Spritze einer doppeltstarken Lösung von 0,02 : 10. Man

macht wöchentlich zwei, höchstens drei Injectionen und setzt nach zehn Injectionen wenigstens vierzehn Tage lang aus. Weniger wirksam ist der innerliche Gebrauch des Strychnin am besten in Pillen bis zu 0,011 pro dosi, 0,03 pro die! Für Kinder empfiehlt sich eine Lösung des Extract. strychn. spirit. 0,1 bis 0,15 bis 0,2 in Syrup. cort. aurant. 60,0 S. zwei bis drei Mal täglich einen Theelöffel, für grössere auch in Pillen. Das Veratrin wird ausschliesslich äusserlich als stark reizende Einreibung (0,10 bis 0,50 : 10 Fett) gebraucht. Andere Reizmittel wie der Phosphor sind zu wenig systematisch geprüft, um sichere Erfahrungen über ihre Brauchbarkeit mittheilen zu können. Man giebt ihm am besten in Pillen: Phosphor. pur. 0,015 redige in pulverem subtiliss. ope Syrup. simpl. 3,75; calefactis et conquassatis usque ad refrigerationem adde Pulv. rad. glycyrrhiz. 5,0, Pulv. tragacanth. 1,25, Pulv. gummi arabi 2,5. M. f. Pilul. 100 (G. Wagner).

Hierher gehören auch die reizenden thermo-therapeutischen Proceduren (s. oben), die erregenden Thermen von Gastein und Wildbad, sowie die gasführenden Soolquellen von Rehme und Nauheim. Dass auch viele unserer gewöhnlichsten Genussmittel, wie Kaffee, Thee, Wein etc. bei Krankheiten des Nervensystems erregend wirken, ist allgemein anerkannt. Kleine Gaben von Alcohol wirken nach Flourens' Versuchen erregend nicht nur auf das Grosshirn, sondern auch auf Kleinhirn und Rückenmark.

4) Alterirende Mittel.

Dasjenige, was im menschlichen Körper durch diese Mittel zunächst alterirt werden soll, ist der Hauptsache nach die Beschaffenheit des Blutes. Dass diese letztere einen maassgebenden Einfluss auf die Functionirung des Nervensystems ausüben muss, wird Niemand leugnen. Leider ist uns aber die Art der Blutveränderung ebenso wie der Modus, wie sie zu Stande kommt, bis jetzt fast durchweg unbekannt. Vom Eisen, dessen blutverändernde Wirkung allgemein anerkannt ist, wissen wir eben weiter nichts, als dass dasselbe bei der Umbildung der weissen Blutkörperchen in rothe und als Sauerstoffträger im Organismus eine Rolle spielt, aber damit ist auch unser Wissen erschöpft. Von den übrigen Metallen und Metalloiden, welche in so grosser Zahl in der Klasse der Alterantia vertreten sind, dürfen wir wohl vermuthen, dass sie mit den Eiweisskörpern des Organismus eine Verbindung eingehen, aber welcher Art diese ist, darüber wissen wir gar nichts. Immerhin wird es aber dadurch wahrscheinlich gemacht, dass ein Theil dieser Körper auch zu den Eiweisskörpern der Nervensubstanz in directer Be-

ziehung stehe. So das Argentum nitricum, der Arsenik, das Auro-Natrium chloratum, das Zink, vielleicht auch das jetzt nur noch selten angewandte Kupfer. Die mächtig alterirende Wirkung der Quecksilber- und Jodpräparate schliesslich tritt wie bei der chronischen Lues anderer Organe, so namentlich auch bei der des Nervensystems zu Tage. Ob die Heilung dadurch zu Stande kommt, dass, wie Voit annimmt, das syphilitische Gift als ein eiweisshaltiger Körper, wie das übrige Körpereiweiss, mit dem Quecksilber sich verbinde und dadurch, wie seine Lebens- so seine specifischen giftigen Eigenschaften verliere oder dadurch, dass, wie Nothnagel-Rossbach wollen, das Quecksilber eine besondere Affinität zu dem unbekannten syphilitischen Gift habe und dasselbe, nebst seinen Bildungen allein zerstöre, lassen wir dahingestellt. Denselben specifisch heilenden Einfluss wie das Quecksilber auf die secundären Erscheinungen der Syphilis, hat das Jodkalium auf diese und namentlich auf die tertiären. Hier verdienen auch Verbindungen von Quecksilber- und Jod-Behandlung wie Combination von Schmierkur mit innerlichem Jodkalium-Gebrauch oder innerlicher Gebrauch von Jodquecksilber, namentlich das Jodid alle Beachtung. In vielen anderen Fällen giebt man das Jodkalium, damit an durch Entzündung gesetzten Ausschwitzungen sich die gefeierte resorbirende Wirkung desselben beweise. Abgesehen davon, dass es hier sehr oft im Stich lässt, ist es ausserdem bei heruntergekommenen Kranken ein Mittel, welches mehr Schaden als Nutzen bringt. Denn wenn es nach Köhler insofern nur resorbirend d. h. anregend auf die Thätigkeit des Lymphgefässsystems wirkt, als es „die Secretion aller se- und excretorischen Drüsen steigert und dadurch dem Blute allmählich soviel Wasser (nebst Salzen und Eiweissabkömmlingen) entzieht, dass relative Wasserarmuth desselben eintritt, so bewirkt es durch Erhöhung des endosmotischen Aequivalentes (Erleichterung der Wasserdiffusion) Abnahme des Körpergewichtes“. Bei erschöpften blutarmen Kranken würde sich daher mehr der Gebrauch von Eisenpräparaten empfehlen, vielleicht gleichzeitig mit dem des Leberthrans, dessen günstiger Einfluss auf die Vermehrung der weissen und rothen Blutkörperchen neuerdings durch Cutler und Bradford behauptet ist. In Betreff des Eisens möchte ich noch hervorheben, dass man bei leicht erregbaren Nervenkranken in Bezug auf die Dosis und namentlich in Bezug auf die Zeit, wann und wie lange man dasselbe gebrauchen lässt, sehr vorsichtig sein muss. Zunächst soll man mit sehr kleinen Gaben beginnen; so verschreibe ich häufig bei Kranken, welche behaupten, durch Eisenpräparate zu sehr erregt zu werden: Solut. ammon.

hydrochlorat. ferrat. (2,0) 200,0 S. drei Mal täglich einen Esslöffel zum Essen. Man soll nämlich grade bei leicht erregbaren Nervenkranken das Eisen, auch eisenhaltige Brunnen stets zum Essen nehmen lassen, weil es so besser resorbirt wird und vor allem weniger leicht erregt. Schliesslich darf man es solche Kranke niemals zu lange Zeit hintereinander gebrauchen lassen, sondern muss pausiren lassen, sobald sich die ersten Erscheinungen nervöser Erregung zeigen.

In viel höherem Grade kommt eine erregende Wirkung der China und ihren Präparaten zu, von welchen sich namentlich das Chininum hydrochloricum, weniger das Ch. sulphuricum empfiehlt. Bei leicht erregbaren Nervenkranken, namentlich solchen, welche an Congestionen zum Kopf oder Herzklopfen leiden, thut man daher gut, mit ganz kleinen Dosen (z. B. Chin. hydrochloric. 0,5 f. Pilul. 50 S. drei Mal täglich 1 bis 2 Pillen) zu beginnen. Eine ähnliche Vorsicht empfiehlt sich beiläufig beim Gebrauch von anderen Roborantien, namentlich den starken Weinen. Auch hier lasse ich mit einem Theelöffel bis einem Esslöffel Portwein anfangen, welchen reizbare Kranke zunächst zum Mittagsbrot nehmen; auch hier lasse ich ganz aussetzen oder mit der Dosis heruntergehen, wenn sich Aufregungszustände zeigen. Im Winter können solche Kranke alle Roborantien in viel grösseren Gaben und viel besser vertragen, als in der warmen Jahreszeit.

Dass die genannten Metalle und Metalloide mit dem Körper-Eiweiss mehrweniger feste Verbindungen eingehen, wird bestätigt durch die chronischen Vergiftungsformen, welche nach einmaliger Einverleibung grosser oder andauernder kleiner Gaben dieser Stoffe entstehen. Von diesen, soweit sie das Nervensystem betreffen, werden wir unten noch ausführlicher handeln.

5) Vasomotorische Mittel.

Als Hauptrepräsentanten dieser Gruppe stehen sich in ihrer Wirkung diametral entgegengesetzt gegenüber das Secale cornutum und das Amylnitrit. Allerdings gehen die Angaben der Experimentatoren über die Wirkung des Mutterkorns auf die Blutgefässe noch vielfach auseinander, indess darin stimmen doch die meisten mit H. Köhler überein, „dass an der Existenz der Gefässcontraction nach Mutterkornextracteinbringung ebenso wenig ein Zweifel sein könne, wie an der weiteren Thatsache, dass dieselbe (reflectorisch oder direct durch Contact mit dem sclerotinsäurehaltigen Blute) auf Erregung des Gefässnervencentrums zurückzuführen sei“. Man sei in der Dosis nicht zu ängstlich und fürchte sich auch nicht bei monatelangem Gebrauche

Kriebelkrankheit hervorzubringen. Zur Entstehung dieser scheint neben der Mutterkornvergiftung die Mitwirkung anderer Factoren nöthig zu sein (Buchheim). Während also das Mutterkorn und seine Präparate (Extract. aquosum, Extr. spirituos., Sclerotinsäure) innerlich oder subcutan eine Verengerung der Gefässe hervorbringen, treten schon nach Einathmung von fünf Tropfen Amylnitrit alle Erscheinungen einer ausgiebigen Gefässerweiterung zunächst am Kopf hervor: das Gesicht wird hochgradig geröthet, die Augen glänzen, die Kopfgefässe treten sichtbar hervor und klopfen energisch, während der Blutdruck beträchtlich sinkt. Diese Mittel vervollständigen also in erfreulicher Weise diejenigen, welche wir bereits in der Thermotherapie und Electrotherapie schätzen gelernt haben und wir dürfen hoffen, dass, wenn die Physiologen die Kenntniss der vasomotorischen Apparate, namentlich auch das Verhältniss der gefässverengernden und gefässerweiternden Nerven, auf zuverlässigere Grundlagen gestellt haben werden, wir auch eine wissenschaftliche vasomotorische Therapeutik haben werden.

Weniger genau festgestellt ist die vasomotorische Wirkung des Atropin und der ihm gleichen Alcaloide (Daturin, Hyoscyamin und Duboisin) sowie ihrer Antagonisten Physostigmin, Pilocarpin und Muscarin. Wir wissen nur, dass jene die Herzhemmungsapparate lähmen, diese dieselben erregen. Vom Curare wissen wir, dass die vasomotorischen Nervenendigungen in den Gefässen dadurch gelähmt werden, aber später und erst nach grösseren Gaben als die Muskelnerven.

C. Chirurgische Mittel. Neurochirurgie.

Zu der schon immer geübten Durchschneidung und Ausschneidung (Resection) der Nerven ist in neuerer Zeit von Nussbaum in München ein neues operatives Verfahren hinzugefügt worden, welches derselbe mit dem Namen der Nervendehnung belegt hat. Ein Nerv wird eine Strecke weit blossgelegt und mit dem darunter geführten Finger oder einem Wundhaken an demselben in centripetaler und centrifugaler Richtung gezogen. Mit diesem Verfahren will Nussbaum nicht nur bei peripher, sondern auch bei central bedingten Affectionen, welche in der Bahn des gedehnten Nerven sich abspielten, Besserung oder sogar Heilung erzielt haben. Das Verfahren ist auch von Anderen bei den verschiedensten Affectionen des Nervensystems versucht, aber doch noch nicht in gehörig ausgiebiger Weise geprüft worden, als dass schon jetzt ein endgültiges Urtheil über seine Verwendbarkeit für diese oder jene Affectionen abgegeben werden könnte. Indessen verdient das Mittel in geeigneten Fällen versucht zu werden, um so mehr, als die Fortschritte der Chirurgie selbst bei tiefgehenden

Verletzungen die Heilung ohne Eiterung per primam in kürzester Z
garantiren. Ausserdem sind schlimme Folgen, wie bleibende Lähmun
erscheinungen, bis jetzt nur in einzelnen Fällen beobachtet word
Die Nervendehnung ist bis jetzt gemacht worden bei neuralgischen u
neuralgiformen Schmerzen, selbst bei den Schmerzen der Tabiker, de
Gehfähigkeit sogar dadurch bedeutend gebessert worden sein soll,
klonischen Krämpfen in einem bestimmten Nervengebiet, bei Epilep
deren Aura regelmässig von einem bestimmten peripheren Nerven a
geht, zumal wenn dieser durch Knochennarben oder sonstige Entzündun
residua lädirt erscheint.

Specieller Theil.

Krankheiten der peripheren Nerven.

Wir sind gewohnt, die Krankheiten der peripheren Nerven im Allgemeinen als functionelle Krankheiten der Nerven zu bezeichnen, weil wir nur von wenigen derselben das anatomische Substrat kennen. Ich erinnere an die schmerzhaften Störungen der Empfindung, welche wir in dem Kapitel „Neuralgie“ zusammenfassen. Wir kennen so viele Neuralgien, als der menschliche Körper sensible Nerven hat, und doch vermögen wir den anatomischen Grund nur in ausserordentlich wenigen Fällen anzugeben. Etwas weiter gefördert ist unser pathologisch-anatomisches Wissen in Bezug auf die Lähmungen, aber auch hier vermögen wir bei vielen, — ich erinnere an die Lähmungen nach Typhus und anderen Infectionskrankheiten, — die anatomische Ursache nicht zu nennen. Noch dunkler ist in dieser Beziehung das grosse Gebiet der Krämpfe.

Was wir schliesslich von anatomischen Veränderungen der peripheren Nerven genauer kennen, das sind diejenigen, welche nach traumatischer Verletzung derselben eintreten. Ist diese Verletzung eine tiefe, sowie bei der Durchschneidung, so kommt es zu einer Aufhebung der Function, zur Lähmung des Nerven; ist sie mehr oberflächlicher, reizender Art, so entsteht Entzündung, Neuritis. Beide Vorgänge sehen wir übrigens nicht selten nach einem und demselben Trauma an demselben Nerven gleichzeitig auftreten. Um dieselben aber genauer zu studiren, halten wir sie bei der Besprechung auseinander.

Wir schicken die Darlegung dieser elementaren Erkrankungsformen den übrigen uns meist nur in ihren klinischen Erscheinungen bekannten

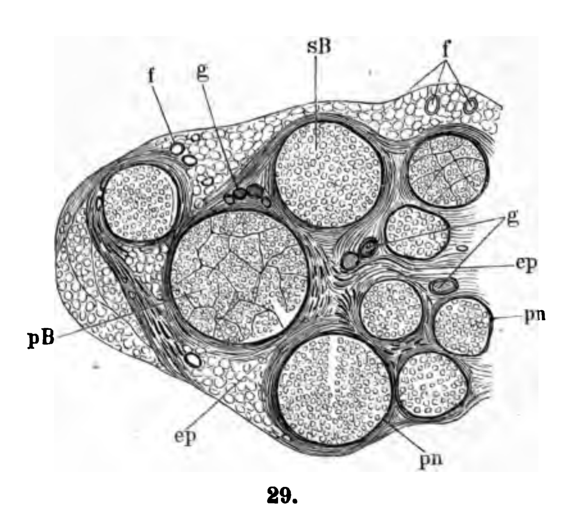
voraus, weil sie eine greifbare Grundlage für das Verständniss der bei der Erkrankung der peripheren Nerven überhaupt wirksamen Vorgänge abgeben.

A. Anatomische Krankheiten der peripheren Nerven.

1. Die Durchtrennung der Nerven und ihre Folgen.

Periphere traumatische Lähmung.

Anatomisches. Ein Nervenstamm setzt sich zusammen aus mehreren Nervenbündeln, den sogenannten secundären Bündeln sB (s. Figur 29); auf dem Querschnitt des menschlichen Ischiadicus zählt man deren etwa fünfzig. Diese secundären Bündel sind zu dem Nervenstamm vereinigt durch eine bindegewebige Masse, Epineurium ep, welche sie vollständig einschliesst und zwischen den einzelnen Bündeln hindurch zieht. Den nach aussen gelegenen Theil dieser Masse, welche vielfach von Fettzellen f f durchsetzt ist und die Blutgefässe g g des Nerven enthält, bezeichnete man früher als äussere Nervenscheide, Neurilemma (νεῦρον der Nerv, λέμμα die Rinde, die Schale). Jedes Secundärbündel ist umgeben von einer lamellösen Membran, dem Perineurium, pn. Dieses wird durchzogen von den Lymph- und Saftbahnen der Nerven, welche, wie Key und Retzius durch Injectionen bewiesen haben, einerseits mit dem Subduralraum, sowie mit den Subarachnoidealräumen des Gehirns in Zusammenhang stehen, andererseits in das Innere der secundären Bündel sich fortsetzen, so dass jede einzelne Nervenfaser von Lymphe umspült wird. Es mag schon hier darauf hingewiesen werden, welche Bedeutung dieses das ganze Nerven-



29.

Querschnitt eines Nervenstammes.
pn Perineurium. ep Epineurium. sB secundäre, pB primäre Bündel; f Fett, g Gefässe.

system durchsetzende Netz mit einander communicirender Lymphbahnen für die Verbreitung pathologischer Processe haben muss (*Axel Key*). Das *Perineurium* umschliesst die eigentlichen Nervenfasern, welche durch ein lockeres Bindegewebe, das *Endoneurium* wiederum in einzelne Bündel, *primäre Bündel* pB gesondert werden. Wir kennen *marklose* und *markhaltige* Nervenfasern.

Eine normale *markhaltige* Nervenfaser (s. Figur 30) besteht aus einem durchscheinenden Faden, dem *Achsencylinder*, acy, welcher scheidenartig umgeben ist, zunächst von der *Markscheide* (Myelin) msch und sodann von der *Schwann*'schen (Primitiv-) *Scheide* sch. Diese letztere zeigt nun nach neueren Untersuchungen Einschnürungen (*Ranvier's Schnürringe*) e, welche sich in gleichen Abständen wiederholen und zugleich die betreffende Portion Myelin von dem benachbarten zum Theil abschliessen, während der Achsencylinder ohne Unterbrechung die ganze Faser durchzieht. Ein jedes solches Schnürsegmentum stellt also gewissermassen eine Zelle für sich dar: und darum spielen sich auch, wie wir sehen werden, pathologische Vorgänge im Nerven, bis zu einem gewissen Punkt in jeder solchen Zelle für sich isolirt ab (s. unten Regeneration).

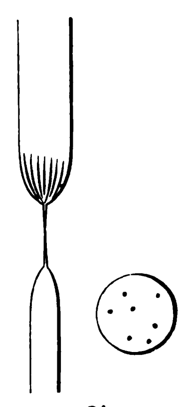
30.

Normale markhaltige Nervenfaser (nach Landois und Ranvier). ee Ranvier'sche Einschnürungen. sch Schwann'sche Scheide. k Kern derselb. msch Markscheide. acy Achsencylinder. my Myelintropfen.

Die anatomischen Veränderungen, welche nach Durchtrennung eines peripheren Nerven auftreten, sind vorzugsweise an Versuchsthieren vielfach studirt. Dieselben müssen verschieden ausfallen, je nachdem eine vollständige oder theilweise Durchtrennung des Nerven stattgefunden hat.

Nach vollständiger Durchtrennung eines Nerven durch ein schneidendes Instrument, ziehen sich die beiden Schnittenden mehrweniger zurück, so dass meist eine wahrnehmbare Lücke zwischen denselben entsteht. Ist die Durchtrennung keine vollständige, so erhält das Neurilemm die beiden Enden in grösserer Nähe. Wird die entstandene Lücke nicht durch neugebildetes Nervengewebe ausgefüllt, so tritt an dem peripheren Nervenabschnitt Atrophie ein, so dass nach Ablauf einiger Zeit der Nerv hier bis auf den vierten Theil seines früheren Querschnitts zusammengeschrumpft sein kann. Das centrale Schnittende dagegen rundet sich

zu einer kolbigen Anschwellung ab, welche in eine Spitze ausläuft, die mit dem ebenfalls zugespitzten peripheren Ende durch einen dünnen Bindegewebsfaden (Reste des Neurilemm) verbunden ist. Diese Veränderungen beobachtete ich bei einem 17jährigen jungen Manne, bei welchem der N. radialis an seiner Umschlagstelle am Oberarm mit einem Messer vollständig durchschnitten war. Als ich zwei Jahre nach der Durchschneidung, um die Nervennaht zu machen, die Nervenden aufsuchte, fand ich dieselben spitz zulaufend circa 2 cm von einander entfernt und nur durch einen dünnen Bindegewebsfaden mit einander verbunden. Das centrale Ende lief in eine porcellanweisse knorpelartige Spitze aus, während das periphere Ende auf den vierten Theil seines früheren Volumens zusammengeschrumpft, in eine weiche häutige Spitze endigte. In dieser letzteren fanden sich auf mit Ueberosmiumsäure behandelten mikroskopischen Schnitten nur noch Reste ganz vereinzelter dünner Nervenfasern.



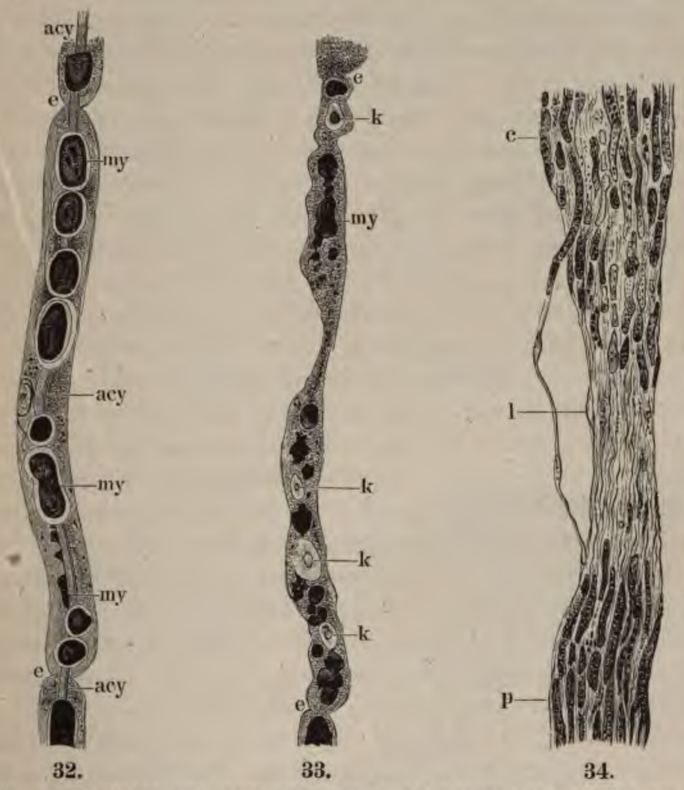
31.

Schematische Darstellung eines vor zwei Jahren durchtrennten Nervus radialis.

Nervus radialis eines 17jährigen Jünglings, wie er sich zwei Jahre nach der Durchschneidung, wegen Nervennaht blossgelegt, präsentirte. Das kolbig angeschwollene centrale Ende ist fest und von porcellanweisser Farbe, das sehr verdünnte periphere Ende, dessen vergrösserter Querschnitt mit Osmiumsäure behandelt nur ganz vereinzelte Querschnitte von Nervenfasern zeigt, dagegen weich. — Beide Enden sind durch einen ganz dünnen Bindegewebsfaden verbunden.

Die Degeneration des peripheren Nervenabschnittes lässt sich an Versuchsthieren mit dem Mikroskop verfolgen: Kurze Zeit nach der Durchschneidung sehen wir von der Durchschneidungsstelle beginnend und nach der Peripherie zu stetig fortschreitend in den einzelnen Nervenfasern das Mark sich zerklüften und sodann in eine krümliche Masse zerfallen, nach deren Resorption etwa in der dritten oder vierten Woche nur noch der getrübte und verschmälerte Achsencylinder zurückbleibt, wenn die Läsion eine leichtere war, wie sie z. B. durch einmalige Umschnürung des Nerven mit einem Faden hervorgebracht wird (Figur 32). In Figur 34 ist eine grössere Portion des N. ischiadicus von einem Kaninchen 16 Tage nach der Umschnürung bei schwächerer Vergrösserung abgebildet. Bei schwereren Verletzungen scheint auch der Achsencylinder zu Grunde zu gehen (Figur 33) und aus seiner Verschmelzung mit der veränderten Markscheide eine durchsichtige, gleichmässige Masse hervorzugehen, welche von der Schwann'schen Scheide eingeschlossen ist. In dieser letzteren finden wir die Kerne gewuchert, indem der eine Kern des interannullären Segments sich in mehrere (Figur 33 k k k k) getheilt hat, und ebenso im

Neurilemm zahlreiche neugebildete Zellen angehäuft, aus welchen sich allmählich eine meist sehr erhebliche bindegewebige Verdickung desselben herausbildet. Diese Bindegewebswucherung in Verbindung mit den innerhalb des Neurilemms beschriebenen Veränderungen an den ein-



Figur 32. Nervenfaser aus dem peripheren Abschnitt eines leicht umschnürten Nerven. Der Achsencylinder acy ist getrübt, aber noch erhalten, my Myelinschollen. — Figur 33. Nervenfaser aus dem peripheren Abschnitt eines durchschnittenen oder stark gequetschten Nerven. Der Achsencylinder ist geschwunden, die hier und da zusammengesunkene Schwann'sche Scheide ist mit zerfallenen Myelinschollen und fettigen Granulis gefüllt. Starke Entwicklung von Kernen k k k k. — Figur 34. Nerv. ischiadicus eines Kaninchen 16 Tage nach der Umschnürung (nach Leegaard). c centraler Theil, l Ligaturstelle, p peripherer Theil. Die übrigen Buchstaben bedeuten dasselbe wie in Figur 30. Man achte darauf, dass in den Figuren 30, 32 und 33 je ein Schnürsegment abgebildet ist.

zelnen Nervenfasern kann einen mehrweniger vollständigen Untergang der letzteren und damit Atrophie des ganzen peripheren Nervenstücks zur Folge haben.

Während am peripheren Nervenende diese mehrweniger vollständige Degeneration der Nervenfasern vor sich geht, und damit

Atrophie des ganzen Stückes eintreten kann, kommt es am centralen zu viel weniger ausgedehnten und weniger hochgradigen Veränderungen, welche makroskopisch ihren Ausdruck finden in der cicatriciellen Neurombildung. Diese Neurome (s. oben Figur 31) bestehen aus markhaltigen oder auch blassen, marklosen Fasern, welche mit verhältnissmässig wenigem Bindegewebe zu einem dichten Geflecht verfilzt sind, in welches hinein die Fasern des Nervenstammes sich deutlich verfolgen lassen. Ausserdem findet man meist eine von der Läsionsstelle aufsteigende interstitielle Neuritis (s. unten). Mikroskopisch sieht man auch schon nach leichten Läsionen, wie nach einmaliger Umschnürung des Nerven, weil das Eintreiben des Marks und des Achsenylinders eine Drucksteigerung in der Schwann'schen Scheide zur Folge haben muss, auch am centralen Ende in einer Längenausdehnung von ½ bis höchstens 1 cm dieselben degenerativen Vorgänge (Leegaard), wie am peripheren Ende aber weniger intensiv und, wie es scheint, zu schnellerer Rückbildung neigend.

Unter günstigen Verhältnissen bleibt es nämlich nicht bei der Degeneration, sondern es kommt zur Regeneration des Nerven. Dieselbe beginnt in Fällen, wo die Läsion des Nerven eine leichtere also z. B. durch einmalige Umschnürung hervorgebracht war, schon gleichzeitig mit dem Untergang der Markscheide und des Achsencylinders, indem die Kerne der Schwann'schen Scheide sich vergrössern und vermehren, die die Kerne umgebenden Protoplasmamassen schnell zunehmen, bis sie mit denen der benachbarten Kerne confluirend die Schwann'sche Scheide allmählich ausfüllen. Aus diesen Protoplasmamassen geht sodann in jedem Schnürabschnitt (s. oben) die Neubildung eines schmalen, graulichen Nervenfadens hervor. Diese kurzen Fäden können später Markbildung zeigen und stellen dadurch, dass sie ihrer Länge nach zusammenwachsen, schliesslich leitungsfähige Nervenfasern dar. Im centralen Nervenende scheint diese Neubildung schneller vor sich zu gehen als im peripheren. Eine Heilung per primam dürfte in pathologischen Fällen wohl äusserst selten vorkommen. Dagegen scheint sie nach Beobachtungen an Versuchsthieren möglich zu sein (Ranvier). Bleiben hier nach Durchschneidung des Nerven mit einem scharfen Messer die Nervenenden durchaus in ihrer Lage, und damit die Schnittflächen dicht an einander liegend, so können, ehe noch sich degenerative Veränderungen ausbilden, die Achsencylinder des centralen Abschnittes mit denen des peripheren sich vereinigen. Wie kommt es aber zur Wiedervereinigung der getrennten Abschnitte, und damit zur Regeneration des ganzen Nerven, wenn die Schnittflächen desselben wie bei der Resection

eines Nervenstückes, weiter von einander entfernt liegen? Eine wesentliche Rolle bei diesem Vorgange scheint das centrale Nervenende zu spielen. Von diesem aus wachsen nämlich durch das grauröthliche, weiche Granulationsgewebe, welches sich an der Durchtrennungsstelle als Narbe gebildet hat, neugebildete blasse, zarte Nervenfasern hindurch in den peripheren Abschnitt hinein und vereinigen sich mit den hier sich neubildenden Fasern. Auf diese Weise wird die Leitung durch die Nervennarbe hindurch wieder hergestellt.

Die Zeit, binnen welcher diese Regeneration zu Stande kommt, ist eine verschiedene. Von wesentlicher Bedeutung für eine schnelle Vereinigung scheint der Umstand zu sein, dass die beiden Schnittflächen möglichst dicht aneinander gelagert bleiben. Dieses wird aber zum Theil wenigstens abhängen von der Art der Läsion. Nach einmaliger Umschnürung sah Leegaard schon am 16. Tage nach Anlegung der Ligatur die ersten Spuren der Regeneration und am 28. bis 30. Tage dieselbe so weit vorgeschritten, dass die Leitung für den Willensimpuls und den electrischen Strom wieder hergestellt war: je mehr peripher die Läsion statt hatte desto früher, je mehr central desto später. Der Process ist eine gewisse Zeit post laesionem in den verschiedenen Fasern verschieden weit fortgeschritten. — Nach schwereren Läsionen, vollständiger Durchschneidung, Zerquetschung oder Ausschneidung eines grösseren Nervenstückes dauert die Regeneration länger, nämlich im günstigsten Falle immerhin mindestens drei bis vier Monate, häufiger sechs bis sieben. — Dass in pathologischen Fällen die Vereinigung der getrennten Nervenenden meist nicht so glatt nach dem Schema des physiologischen Experimentes zu Stande kommt, hat seinen Grund vor allem darin, dass die Durchtrennung des Nerven hier meist mit destruirenden Vorgängen, wie Zermalmung des Nerven, Verschiebung der Nervenenden und der einzelnen Nervenfasern verbunden ist.

Gleichzeitig mit der Degeneration der motorischen Nervenfasern treten auch Veränderungen in den dazu gehörigen Muskeln auf. Makroskopisch sehen wir dieselben an Volumen und Consistenz abnehmen und die normale rothe Farbe in eine blassgelbliche, der des welken Laubes ähnliche, verwandelt werden; mikroskopisch aber constatiren wir eine Trübung der contractilen Substanz mit Undeutlichwerden der Querstreifung, Wucherung der Muskelkerne und gleichzeitig des interstitiellen Bindegewebes: Schlusseffect aller dieser Veränderungen ist eine mehrweniger hochgradige Atrophie der einzelnen Mnskelfasern und damit der ganzen Muskeln. — Auch hier kann es, und zwar gleichzeitig mit der Regeneration der bezüglichen Nerven, zu einer Regeneration,

d. i. Neubildung von Muskelfasern kommen. Bleibt aber die Regeneration in dem Nerven aus, so bleibt auch die degenerative Atrophie der von ihm versorgten Muskeln irreparabel.

Aetiologie.

Periphere traumatische Lähmung entsteht nicht nur in Folge von Durchtrennung des Nerven, sondern kann auch durch die Einwirkung von Druck oder von Kälte auf denselben hervorgerufen werden. In Betreff der Druckwirkung sind sehr instructiv die Versuche von Weir-Mitchell. Nach diesen genügt schon der Druck einer 18 bis 20 Zoll hohen Quecksilbersäule, welche während einer Viertelminute auf einen peripheren Nerven einwirkt, um die Leitung für den Willensimpuls, wie für den electrischen Reiz in demselben vollständig aufzuheben. Nach Einwirkung eines solchen Druckes findet man das Nervenmark an der gedrückten Stelle vollständig getrennt, den Achsencylinder dagegen intact. Wird mit dem Druck nach $^1/_4$ Minute aufgehört, so kehrt die Function schnell zurück. Lässt man denselben aber so stark und anhaltend einwirken, dass auch der Achsencylinder geschädigt wird, so wird die Leitungsunterbrechung natürlich von längerer Dauer sein. In dieser Weise dürften die Drucklähmungen entstehen, welche wir in der Bahn des N. radialis so häufig beobachten (s. Radialislähmung). Auch gehören hierher die Lähmungen, welche in Folge von Compression eines Nerven durch eine demselben benachbarte Geschwulst entstehen. Hiermit stimmen durchaus überein die neueren Versuche von Lüderitz an gemischten Nerven (N. ischiadicus) von Kaninchen, welche er auf kürzere oder längere Zeit durch Umschnürung mit einem Faden comprimirte. Dabei hat er beobachtet, dass selbst nach vollkommenem Aufhören jeder Leitung die Restitutio in integrum wieder eintreten kann; und zwar konnte diese vorübergehende Functionsstörung durch abwechselndes Anziehen und Lösen des Fadens vier bis sechs Mal hinter einander hervorgebracht werden. Ausserdem stellte er fest, dass bei allmählicher Druckwirkung die Leitungshemmung für die motorischen Fasern früher eintrat als für die sensiblen; ja selbst nach völliger Aufhebung der motorischen Leitung konnte die sensible noch völlig intact sein. Eine Verlangsamung der sensiblen Leitung an der Druckstelle schien einige Male vorzuliegen.

Ebenso kann die Kälte Leitungsunterbrechung und damit Lähmung in einem peripheren Nerven hervorrufen. Ueber die Versuche M. Rosenthal's, welcher die Einwirkung von Eis, auf den N. ulnaris am Ellenbogen applicirt, genauer studirt hat, ist bereits in der allgemeinen

Einleitung pag. 25 berichtet worden. In gleicher Weise dürften Erkältungslähmungen, welche wir bald als rheumatische, bald als Refrigerationslähmung bezeichnen, zu Stande kommen.

Symptome.

Wir werfen jetzt einen Blick auf die klinischen Erscheinungen, welche nach Durchtrennung eines Nerven eintreten.

Die Continuitätstrennung eines Nerven setzt natürlich eine Leitungsunterbrechung sämmtlicher in demselben verlaufenden Fasern und damit eine Aufhebung der Function derselben in dem peripher von der Verletzung gelegenen Nervenabschnitt. Haben wir es also mit einem gemischten Nerven zu thun, so beobachten wir unmittelbar nach der Durchschneidung Folgendes: 1) Aufhebung der willkürlichen Bewegung, als Folge der Leitungsunterbrechung in den motorischen Fasern; 2) Aufhebung des Gefühls, als Folge der Unterbrechung der sensiblen Fasern; 3) Aufhebung des Gefässtonus mit consecutiver Gefässerweiterung und Temperaturerhöhung als Folge der Durchschneidung der vasomotorischen Fasern, speciell der gefässverengernden; 4) Störung der Ernährung in dem gelähmten Gliede. Ob diese der Hauptsache nach ebenfalls auf vasomotorische Veränderungen zurückzuführen ist oder ob sie durch die Trennung besonderer trophischer Nervenfasern bedingt ist, müssen wir vorläufig dahingestellt sein lassen.

Neben diesen Erscheinungen von Aufhebung der Function beobachten wir andere Phänomene, welche wir als Reizungserscheinungen deuten müssen: auf motorischem Gebiete Zuckungen und Contracturen, auf sensiblem Hyperästhesien und Schmerzen, welche letztere kaum je fehlen. Auch gewisse so zu sagen active Ernährungsstörungen, wie das Auftreten von Blasen, Erythemen u. dergl. auf der Haut der gelähmten Strecke sind wohl als Reizungserscheinungen von Seiten der trophischen Nerven aufzufassen. Am ausgesprochensten finden wir alle diese Reizungserscheinungen in den Fällen, wo der Nerv nicht vollständig durch-, sondern nur angeschnitten ist, und noch mehr treten dieselben in den Vordergrund, wenn der verletzende Körper oder kleine Theile desselben in dem Nerven selbst oder in dessen Nachbarschaft stecken geblieben sind und so eine andauernde Reizung unterhalten.

Aber auch in den meisten Fällen von Durchschneidung des Nerven in seiner ganzen Continuität sehen wir neben den Erscheinungen der Lähmung solche von Reizung einhergehen.

Besprechung der einzelnen Symptome.

Sehen wir uns die berührten Erscheinungen im Einzelnen an
Motorische Lähmung. Der gelähmte Theil hängt der Sc
nach herab und kann gar nicht oder nur in beschränktem Maass
kürlich bewegt werden, während passive Bewegungen im Anfang
allen Richtungen hin möglich sind. Später aber werden in sch
Fällen auch die letzteren unmöglich gemacht, insofern sich Contra
ausbilden, welche die einzelnen Abschnitte des gelähmten Theiles
stimmten Stellungen versteifen.

Sensible Lähmung beobachten wir neben der motori
Lähmung bei Verletzung gemischter Nerven, was ja mehrweniger s
liche Extremitätennerven sind: zunächst Herabsetzung oder Aufh
des Gefühls nach einzelnen oder sämmtlichen Qualitäten (Tast-, R
wie Drucksinn, Schmerz- und Temperaturgefühl). Entsprechen
durch Thierexperimente festgestellten Zeit, welche zur Regeneratio
durchschnittenen Nerven nöthig ist, sehen wir das Gefühl selten v
lauf von drei bis vier Monaten wiederkehren. Indessen entsprich
Grad der sensiblen Lähmung meist von vornherein nicht dem der
rischen, insofern neben hochgradigen motorischen Störungen die
siblen sehr geringfügig sein können. Namentlich aber wird dies
achtet im späteren Verlaufe von Läsion eines einzelnen Nervensta
an den Extremitäten. Hier kann bei completer motorischer Läh
die sensible Störung so gut wie ganz fehlen. So hat Paget in
Falle von Durchschneidung des Nervus medianus das Gefühl schon
14 Tagen wiederkehren sehen. Völker und Schulz fanden
Exstirpation eines Neuroms des N. peroneus profundus die Sensil
dieses Nerven bis auf eine fingerbreite Zone gar nicht zerstört.
hat mehrfache Erklärungen für diese auffällige Thatsache der „
plementären Sensibilität" gegeben. Ich will hier nur di
Arloing und Tripier auf Versuche an Hunden und Katzen
gründende erwähnen. Danach kann die Sensibilität in den Pfoten
ständig erhalten bleiben, wenn ein sensibler Endzweig eines der
nerven verletzt ist; ebenso aber auch, was noch auffälliger ist, wen
Stamm des N. medianus selbst durchschnitten ist. In dem ersten
soll die Erhaltung der Sensibilität in den peripheren Theilen be
sein durch die peripheren Verbindungen jenes Endzweiges mit an
Zweigen desselben Stammes; in dem zweiten mit den unverletzt g
benen Stämmen des Radialis und Ulnaris. Ist einer von diesen ve
so kommt die supplementäre Sensibilität nicht zu Stande.

Motorische und sensible Reizungserscheinungen. Als motorische Reizungserscheinungen beobachtet man im Gebiet verletzter peripherer Nerven Muskelzuckungen, Zittern, Contracturen; als sensible Schmerzen und Hyperästhesien, die sich wohl zunächst aus der Reizung von sensiblen Fasern bei der Verletzung, sodann aus der nach jeder Verletzung entstehenden secundären Neuritis und schliesslich aus der Neurombildung am centralen Ende des durchschnittenen Nerven erklären. In vielen Fällen dürften die motorischen Reizungserscheinungen sicher als Reflexe in Folge der Reizung von sensiblen Fasern aufzufassen sein.

Von den vasomotorischen und trophischen Störungen springt vor allem die meist in sehr rapider Weise fortschreitende Atrophie der Muskeln in die Augen. Dieselbe betrifft zunächst ausschliesslich die von dem verletzten Nerven versorgten; im späteren Verlaufe, wenn das betroffene Glied lange Zeit unthätig geblieben ist, auch die übrigen Muskeln (Inactivitätsatrophie). In manchen Fällen kann neben der Atrophie der übrigen Theile eine Hypertrophie des subcutanen Fettzellgewebes sich ausbilden, welche in ganz ähnlicher Weise wie in manchen Fällen von spinaler Kinderlähmung eine Muskelhypertrophie vortäuschen kann. Weitere trophische Störungen finden sich an den Knochen, welche im Wachsthum zurückbleiben, an den Gelenken, welche ähnlich wie beim acuten Gelenkrheumatismus erkranken können, mit Ausgang in Ankylose und schliesslich vor allem in der Haut. Während diese zu Anfang nicht selten Erscheinungen von Hyperämie — Ausdehnung der Gefässe, locale Steigerung der Temperatur — darbietet, stellen sich später Anämie, Kälte, Cyanose, Oedeme und Neigung zu localen Schweissen ein. Im späteren Verlaufe bilden sich eigentlich trophische Veränderungen aus: die Haut erscheint namentlich an den Fingern und Zehen verdünnt, straff übergespannt wie ein Handschuhfinger und glänzend (glossy-skin der Americaner, peau lisse der Franzosen). Sie ist ausserordentlich vulnerabel, so dass der leiseste Anstoss schwer heilende Geschwüre hervorbringen kann. Aber auch ohne nachweisbare Ursache treten zuweilen, ausgesprochen im Verlauf des verletzten Nerven, Bläschen meist von der Grösse einer kleinen Linse, selten grösser auf und hinterlassen schwer heilende Ulcerationen (Zona traumatique Charcot).

Bei allen diesen Erscheinungen kann die Frage entstehen, ob wir berechtigt sind, dieselben ausschliesslich auf eine Läsion der vasomotorischen Nerven zurückzuführen, oder ob gleichzeitig eine solche von hypothetischen trophischen Nerven angenommen werden muss. Ich

möchte mich aus mannichfachen Gründen für die Existenz von trophischen Nerven aussprechen.

Der Verlauf kann ein zwiefacher sein: entweder tritt Regeneration des verletzten Nerven ein und damit allmähliche Wiederherstellung der Function, oder es findet keine genügende Vereinigung der getrennten Nervenenden statt und dann kommt es zur degenerativen Atrophie des peripheren Stückes und sämmtlicher von demselben versorgten Theile. An dieser Atrophie nehmen nicht nur die Muskeln Theil, sondern auch die Knochen und die übrigen Theile: die Haut, die Sehnen und die Bänder. Die gelähmten Muskeln verlieren in rapider Weise ihre contractilen Elemente, während das Bindegewebe in excessiver Weise wuchert; die Knochen des gelähmten Gliedabschnittes bleiben im Wachsthum zurück. Es kommt zur Bildung von Contracturen, indem die Antagonisten der gelähmten Muskeln sich verkürzen und, weil sie durch die gelähmten Muskeln nicht wieder ausgedehnt werden können, in dieser Verkürzung erstarren.

Von grösster Bedeutung für die Phänomenologie und Diagnose der peripheren traumatischen Lähmungen ist die electrische Untersuchung der gelähmten Nerven und Muskeln.

Seit Marshall Hall prüft man die gelähmten Muskeln auf ihre electrische Contractilität mit dem inducirten Strome und erkennt aus dieser Untersuchung durch Vergleichung mit den entsprechenden nicht gelähmten Muskeln, ob die faradische Erregbarkeit normal, herabgesetzt oder vollständig aufgehoben ist. Besonders Duchenne hat das Verhalten der faradischen Erregbarkeit bei den verschiedenen Arten von Lähmung studirt und für Diagnose und Prognose wissenschaftlich verwerthet. Das volle Verständniss der Beziehungen zwischen den verschiedenen Graden und Stadien der anatomischen und der electrischen Veränderungen in den gelähmten Nerven und Muskeln derselben ist uns aber erst aufgegangen, seitdem ausser dem Inductionsstrom auch der Batteriestrom bei der Untersuchung der gelähmten Theile Anwendung gefunden hat; und zwar ist grade die Untersuchung dieser Verhältnisse bei den traumatischen Lähmungen für diese Erkenntniss bahnbrechend gewesen.

Zuerst von Baierlacher (1859), sehr bald danach von anderen war die scheinbar paradoxe Beobachtung gemacht worden, dass gelähmte Muskeln, welche auf den stärksten inducirten Strom sich nicht contrahirten, auf den Batteriestrom und zwar schon auf einen ungewöhnlich schwachen wohl noch antworteten. Die specifische Wirksamkeit des Batteriestroms fand Neumann in Königsberg erklärt durch die längere

Dauer desselben im Vergleich zu der geringen, momentanen Dauer des inducirten. Schwieriger war die Lösung einer anderen sehr naheliegenden Frage, warum gelähmte Muskeln schon auf einen viel schwächeren Batteriestrom reagiren, als normale. Dies konnte, wie gesagt, nur in anatomischen Veränderungen seinen Grund haben. Es kam also darauf an, bei Thieren künstliche traumatische Lähmungen zu erzeugen und zu untersuchen, wie sich die gelähmten Nerven und Muskeln in den einzelnen Stadien ihrer anatomischen Veränderungen gegen die beiden Stromesarten verhielten. Dieser Aufgabe unterzogen sich gleichzeitig, aber unabhängig von einander Erb in Heidelberg*) einerseits und Ziemssen und Weiss**) in Erlangen andererseits. Letztere operirten ausschliesslich an Kaninchen, Erb ausserdem noch an Fröschen. Beide erzeugten an den Versuchsthieren künstliche traumatische Lähmungen. Erb durch Quetschen des Nerven mit der Pincette, Ziemssen und Weiss durch Umschnürung desselben mit einem Seidenfaden, beziehungsweise Durchschneidung, und beobachteten die electrischen Erregbarkeitsverhältnisse parallel den anatomischen Veränderungen in dem verletzten Nerven, sowie in den von demselben versorgten Muskeln. Beide gelangten im Wesentlichen zu gleichen Resultaten. Zunächst stellte sich mit Bestimmtheit heraus, dass in Bezug auf den Ablauf der electrischen Erregbarkeit, Nerv und Muskel durchaus verschiedene Verhältnisse darbieten. Im Nerven beobachteten sie vom zweiten bis dritten Tage nach der Verletzung an eine vor dem Ende der zweiten Woche bis auf Null herabsinkende Abnahme der Erregbarkeit für beide Ströme. Diese Abnahme zeigt sich zuerst unmittelbar unterhalb des locus laesionis und schreitet entsprechend der centrifugal fortschreitenden Degeneration gegen die Peripherie hin fort. So lange überhaupt noch Reaction vorhanden ist, zeigt sich dieselbe qualitativ unverändert. Die KaSz ist stets die kräftigste. Die Zeit des Wiedereintritts der electrischen Erregbarkeit hängt von dem Grade der Verletzung und von der Zeit ab, binnen welcher eine Regeneration der verletzten Nervenfasern zu Stande kommt. Im Allgemeinen kehrt zwei bis sechs Monat nach Eintritt der Lähmung die Erregbarkeit zurück und zwar gleichzeitig für beide Stromesarten. Die Herabsetzung der Erregbarkeit des Nerven kann aber lange Zeit andauern und noch vorhanden sein, wenn von einer functionellen Störung längst keine Rede mehr ist.

---

*) Deutsch. Arch. f. klin. Med. IV, p. 333 u. ff.

**) Ibidem p. 579 u. ff.

Ganz anders gestaltet sich der Ablauf der electrischen Erregbarkeit in den Muskeln. Zwar tritt auch hier wie beim Nerven bald nach gesetzter Lähmung eine Abnahme der Erregbarkeit für beide Ströme ein. Im Verlauf der zweiten Woche aber zeigt sich eine erhebliche Steigerung der Erregbarkeit für den Batteriestrom. Während alsdann die Muskeln auf den faradischen Strom, auch auf den stärksten gar nicht mehr antworten, ist ein Batteriestrom, welcher so schwach ist, dass er in normalen Muskeln nicht die leiseste Zuckung auslöste, im Stande, in den gelähmten Muskeln sehr deutliche Contractionen hervorzubringen. Aber diese Contractionen zeichnen sich durch eine auffallende Trägheit und Langsamkeit im Vergleich zu den schnellen Zuckungen gesunder Muskeln aus.

Die Veränderung der Erregbarkeit gegen den Batteriestrom ist aber nicht nur eine quantitative, sondern auch eine qualitative. Gleichzeitig mit der Steigerung der galvanischen Erregbarkeit stellt sich eine völlige Umkehrung des physiologischen Zuckungsgesetzes ein, indem Anodenschluss anfangs gleich starke, später stärkere Zuckungen auslöst als Kathodenschluss und Kathodenöffnung stärkere als Anodenöffnung. Erst nach längerer Zeit (drei bis sechs Wochen) hört die quantitative Steigerung der galvanischen Erregbarkeit der Muskeln auf. Alsdann nimmt dieselbe wieder ab und kann schliesslich unter die Norm sinken. Die qualitative Veränderung (An Sz > Ka Sz) dagegen kann noch lange fortbestehen. Gleichzeitig mit der Steigerung der galvanischen Erregbarkeit oder etwas später wird nicht selten eine solche der mechanischen Erregbarkeit der Muskeln beobachtet: Klopft man mit der Fingerspitze oder einem Percussionshammer auf einen Muskel, so zieht sich derselbe in träger Weise zusammen. Leegaard hat diese Steigerung nie beobachtet, wie er überhaupt bei seinen anscheinend sorgfältigen Untersuchungen zu einigen kleinen Abweichungen von den Angaben der früheren Experimentatoren gekommen ist. Vergleichen wir nun die verschiedenen Phasen der electrischen Erregbarkeit mit den entsprechenden Stadien der anatomischen Veränderungen, so ist am Nerven der parallele Verlauf der Erscheinungen leicht nachzuweisen, insofern dem Stadium der Degeneration im Allgemeinen das Sinken, dem der Regeneration das Steigen der electrischen Erregbarkeit entspricht. Nicht so durchsichtig und leicht verständlich erscheinen diese Verhältnisse bei den Muskeln. Wir können mit Erb nur so viel sagen, dass die von der zweiten Woche an deutlich hervortretenden histologischen (und chemischen) Veränderungen der Muskelsubstanz entsprechen der hochgradigen quantitativen Steigerung und qualitativen Veränderung der Muskelerregbarkeit.

Die eigenthümliche Thatsache, dass die willkürliche Bewegung der gelähmten Muskeln nicht selten früher wiederkehrt als die electrische Erregbarkeit, erklärt sich nach Erb wahrscheinlich dadurch, dass der Achsencylinder als der den Willensimpuls leitende Bestandtheil der Nervenfaser schon wieder functionsfähig sein kann zu einer Zeit, wo das die electrische Erregbarkeit vermittelnde Nervenmark noch nicht vollständig regenerirt ist. Erb hat den eigenthümlichen Veränderungen der electrischen Erregbarkeit, — Abnahme und Verlust der faradischen und galvanischen Erregbarkeit der Nerven; Verlust der faradischen Erregbarkeit der Muskeln; quantitative Steigerung und qualitative Veränderung der galvanischen Erregbarkeit der Muskeln, Steigerung ihrer mechanischen Erregbarkeit, — welche in Folge von völliger Durchschneidung eines Nerven eintreten, den Namen „Entartungsreaction" gegeben, weil dieselben offenbar in engem Zusammenhange stehen mit der Degeneration der Nerven und Muskeln. Ja, wir sind berechtigt anzunehmen, dass überall da, wo wir diese Reaction nachweisen können, erhebliche anatomische Veränderungen in den Nerven und Muskeln vorhanden sein müssen.

Die Annahme, als sei die Entartungsreaction für die periphere Lähmung pathognomonisch, hat aufgegeben werden müssen, seitdem dieselbe Reactionsform auch bei spinalen Lähmungen, vor allem bei der spinalen Kinderlähmung (Poliomyelitis anterior acuta) beobachtet worden ist.

Es ist leicht einzusehen, welche Bedeutung diese Thatsachen für die klinische Beurtheilung jedes einzelnen Falles von peripherer traumatischer Lähmung haben, insofern sie uns in den Stand setzen, aus dem Ergebniss der electrischen Untersuchung sichere Schlüsse zu ziehen auf den jeweiligen anatomischen Zustand von Nerv und Muskel und daraus das Schicksal derselben zu prognosticiren.

Dürfen wir also aus dem Vorhandensein der Entartungsreaction auf eine schwere Verletzung (vollständige Durchschneidung oder Durchquetschung) des Nerven schliessen, so sind wir berechtigt, in allen Fällen, wo diese Reaction fehlt, eine weniger schwere Läsion desselben anzunehmen. Am günstigsten verlaufen natürlich diejenigen Fälle, in welchen auch in der zweiten Woche seit Eintritt der Lähmung gar keine Veränderung der electrischen Erregbarkeit, sowohl der faradischen wie der galvanischen, weder im Nerven noch im Muskel nachzuweisen ist. Zwischen den beiden Extremen — der Entartungsreaction auf der einen und der normalen Reaction auf der anderen Seite — liegen nun aber verschiedene Zwischenstufen. Zunächst giebt es Fälle, in welchen die Erregbarkeit für beide Ströme

sowohl in den Nerven wie in den Muskeln einfach herabgesetzt ist und zwar in leichterem Grade. Auch diese Fälle geben eine günstige Prognose. Ist in einem Falle von älterer Lähmung die Herabsetzung der electrischen Erregbarkeit eine hochgradige, so muss man stets daran denken, dass man wahrscheinlich das Endstadium eines abgelaufenen Falles von schwerer Lähmung vor sich hat, welcher bei früherer Untersuchung Entartungsreaction gezeigt haben würde. Weiter hat Erb eine Mittelform der Entartungsreaction beschrieben, bei welcher diese nicht zur völligen Ausbildung kommt, insofern zwar die Muskeln die hochgradigste Steigerung der galvanischen und mechanischen Erregbarkeit nebst qualitativen Veränderungen zeigen, die Nerven dagegen nur eine ganz unbedeutende Herabsetzung der Erregbarkeit gegen beide Ströme. Es scheint also, dass die anatomischen Veränderungen in den Muskeln von Statten gehen können, ohne völlige Degeneration der Nerven. In diesen Fällen von Lähmung, welche man bis jetzt nur in pathologischen Fällen beobachtet, experimentell aber noch nicht hat hervorbringen können, trat die Heilung viel schneller ein als in denen mit completer Entartungsreaction. In Bezug auf die Diagnose verweisen wir auf den Abschnitt „Lähmung".

Prognose.

Manches auf die Prognose Bezügliche ist schon in dem Vorhergehenden erwähnt. Sie richtet sich im Allgemeinen nach dem Grade der Verletzung, d. h. danach, ob überhaupt und binnen welcher Zeit eine Regeneration des verletzten Nerven zu erwarten ist. Natürlich wird diese in einem Falle, wo die Fasern eines Nerven einfach durchschnitten und nur zum Theil getrennt sind, nicht so lange auf sich warten lassen, als in einem solchen, wo ein längeres Nervenstück ausgeschnitten oder zerquetscht ist. Sicherlich bietet die antiseptische Methode für die schnelle Heilung der durchtrennten Theile per primam viel günstigere Chancen als die frühere Behandlungsweise, welche eine oft lange Zeit anhaltende Entzündung und Eiterung in der Umgebung der durchtrennten Nerven unterhielt und so secundäre Neuritis mit Schrumpfung des Neurilemms setzte. Wohl aus diesem Grunde sind die Erfolge, welche ich in den letzten acht Jahren bei Lähmungen nach Nervendurchschneidung gehabt habe, ausserordentlich günstige gewesen. In den meisten Fällen nun ist es unmöglich, sich durch den Augenschein zu überzeugen, in welchem Grade der Nerv verletzt und ob sämmtliche Fasern desselben durchtrennt sind oder nicht. Wir dürfen aber annehmen, dass einige Fasern unverletzt geblieben sind, wenn bei Druck

auf den Nerven unterhalb der Läsionsstelle eine Empfindung in den von demselben versorgten peripheren Theilen entsteht. Sonst könnte ja die Empfindung nicht durch die Läsionsstelle hindurch nach dem Sensorium commune hingeleitet werden. (Bärwinkel's Prognosticon).

Wichtige Anhaltspunkte für die prognostische Beurtheilung jedes einzelnen Falles bieten folgende Sätze, welche Duchenne de Boulogne nach seiner reichen Erfahrung aus der faradischen Untersuchung der Muskeln abgeleitet hat:

1) Je weniger die faradomusculäre Contractilität und Sensibilität beeinträchtigt ist, desto schneller entfaltet die Faradisation ihre Heilwirkung;

2) fehlt nur die faradomusculäre Contractilität, ist aber die Sensibilität noch vorhanden, so ist die Prognose immerhin noch günstig;

3) fehlt aber auch die Sensibilität, so ist die Prognose ungünstig, wiewohl nicht absolut, insofern einzelne derartige Fälle doch noch durch Faradisation geheilt worden sind.

Diese drei Sätze wollen wir auf Grund der Erfahrungen mit dem Batteriestrom durch folgende ergänzen:

4) Ist die faradomusculäre Erregbarkeit erloschen, die galvanomusculäre aber erhalten oder erhöht, findet sich namentlich ausgebildete Entartungsreaction, so handelt es sich jedenfalls um einen schweren Fall von Lähmung, dessen Heilung, wenn solche möglich, mindestens mehrere Monate in Anspruch nimmt;

5) fehlt jede Spur von electrischer Erregbarkeit, so ist eine Wiederherstellung nicht zu hoffen.

Ein sehr wichtiger Punkt ist ausserdem der, ob die electrische Behandlung genügend lange Zeit hindurch fortgesetzt wird. Die Geduld des Kranken hört meistens früher auf als die des Arztes, weil die Behandlung in schweren Fällen nicht nur Monate lang, sondern Jahr und Tag dauern muss, wenn sie zu einem guten Resultate führen soll: Was übrigens durch eine andauernde electrische Cur selbst in anscheinend verzweifelten Fällen erreicht werden kann, das erhellt aus einzelnen Beobachtungen Duchenne's. So in dem Fall eines Typographen Musset, dessen durch Trauma am Vorderarm bis zur skeletartigen Klaue atrophirte rechte Hand (s. Figur 35) durch consequente Faradisirung der Muskeln binnen acht Monaten so weit hergestellt wurde, dass derselbe im Stande war, die Abhandlung Duchenne's über periphere Paralysen für den Druck abzuschreiben. Auch von der combinirten Anwendung des faradischen und galvanischen Stromes habe ich selbst sehr gute Erfolge gesehen. So in einem von mir behandelten Falle von Durch-

schneidung sämmtlicher Theile an der Vola des Handgelenks bis auf den Knochen. Die Functionirung der anfangs total gelähmten Hand war nach siebenmonatlicher electrischer Behandlung (meist zwei Sitzungen täglich) eine überraschend gute (s. R. Volksmann's Beitr. z. Chirurgie S. 126).

Prognostisch günstig ist schliesslich eine im Verlauf der electrischen Behandlung sich plötzlich einstellende Hyperästhesie gegen electrische Ströme, welche so hochgradig werden kann, dass selbst schwache Ströme nicht mehr ertragen werden und die Behandlung deshalb eine Zeit lang ausgesetzt werden muss. Gewöhnlich hält diese Hyperästhesie nicht lange Zeit an, sondern verschwindet allmählich wieder mit der wiederkehrenden willkürlichen Beweglichkeit der Muskeln.

Therapie.

Indicatio causalis. In jedem Falle von traumatischer peripherer Lähmung, tritt an den Arzt die Frage heran, ob auf die Läsion des Nerven nicht direct eingewirkt werden kann. Bei frisch durchschnittenen Nerven ist es jedenfalls die Aufgabe des Arztes, die getrennten Nervenenden wenigstens nach Möglichkeit so zu lagern, dass ein Zusammenwachsen derselben erleichtert wird. In den meisten frischen Fällen von völliger Durchtrennung ist aber die Nervennaht indicirt. Dass dieselbe bei frischen Traumen in auffälliger Weise die Vernarbung und Functionswiederherstellung durchschnittener Nerven (mit Naht am achten bis zwölften Tage, ohne Naht erst am 30. bis 35. Tage) beschleunigt, hat Bakowiecki durch Versuche an Ratten und anderen Thieren bewiesen. Als Bedingung stellt er hin, dass die Naht in den ersten 24 Stunden nach der Durchtrennung vorgenommen werden muss. Noch günstiger waren die Resultate der Nervennaht in den Versuchen von Th. Gluck. Ob dieselbe auch in älteren Fällen nach Anfrischung der Nervenenden die Regeneration des Nerven noch ermöglichen kann und bis zu welchem Termine post laesionem dieselbe zu versuchen ist, darüber müssen weitere Beobachtungen entscheiden. In vielen Fällen wird man durch Blosslegung der Läsionsstelle eine Klarlegung der Verhältnisse erzielen und bei Anwendung von streng antiseptischen Cautelen kaum je schaden. Namentlich ist es ein Fall von Simon, welcher dazu Muth macht, auch in Fällen älteren Datums die Nervennaht zu versuchen. Ich selbst habe in dem oben erwähnten Falle von completer Durchschneidung des N. radialis noch nach zwei Jahren die Nervennaht ausgeführt. Die Lähmung soll sich danach entschieden gebessert haben. Bei der Nervennaht führt man, um die Nervenfasern selbst nicht zu

verletzen, den Catgutfaden durch die Nervenscheide (Bakowiecki und Richet) oder durch das paraneurotische Gewebe (Hüter).

In anderen Fällen, wo die Lähmung bedingt ist durch den Druck einer Geschwulst, einer Knochenwucherung oder dgl. wird man die Ursache womöglich operativ zu entfernen suchen, ehe man weitere Heilagentien in Betracht zieht. So sah Busch nach Entfernung eines den N. radialis comprimirenden Callus die seit 16 Monaten geschwundene willkürliche Bewegung in den von demselben versorgten Muskeln schnell wiederkehren. In einem Falle von Compression des Plexus brachialis durch die Fragmente des fracturirten Schlüsselbeins sah ich die vollkommene Functionirung des vorher motorisch und sensibel total gelähmten Armes sehr schnell nach subperiostealer Resection der Fragmente sich einstellen.

Beiläufig können die motorischen, sensibeln und trophischen Reizerscheinungen ebenfalls einen operativen Eingriff indiciren; als solcher empfiehlt sich, weil am wenigsten verletzend, die Nervendehnung.

Indicatio morbi. Electrische Behandlung. Seit Duchenne's glänzenden Erfolgen ist die Electricität als Antiparalyticum par excellence allgemein anerkannt. Fragen wir nach der Art und Weise, wie wir uns die antiparalytische Wirkung der electrischen Ströme vorzustellen haben, so dürfen wir darüber folgende Vermuthungen aussprechen. Die electrischen Ströme wirken antiparalytisch dadurch, dass sie 1) in den gelähmten Muskeln die vitalen und chemischen Processe anregen. Die Reizung und secundäre Lähmung der vasomotorischen Nerven bringt Erweiterung der Gefässe, vermehrten Blutzufluss und dadurch eine vorübergehende Hyperämie in den electrisch gereizten Muskeln hervor, welche nach v. Ziemssen's Versuchen mit einer Volumszunahme und selbst einer Steigerung der Temperatur derselben verbunden ist; 2) dadurch, dass sie in den gelähmten Nerven die gesunkene Erregbarkeit steigern. Wenn dies schon für schwache Inductionsströme gilt, so noch mehr für den constanten Strom, dessen „erfrischende“ Wirkung auf den ermüdeten Nerven sowohl, wie auf den Muskel von Heidenhain nachgewiesen ist. Diese Erregung kann sowohl auf directem, wie indirectem, reflectorischem Wege zu Stande kommen.

Ob etwa der electrische Strom auch einen günstigen Einfluss auf die Regeneration des verletzten Nerven ausübt, müssen wir vorläufig noch dahin gestellt sein lassen, obwohl dieses durch einzelne Versuche sehr wahrscheinlich gemacht wird. Und doch wäre die definitive Lösung dieser Frage von grosser Bedeutung für die Beantwortung einer anderen, welche von grosser practischer Wichtigkeit ist: Wie lange nach geschehener

Verletzung soll man warten, ehe man mit der electrischen Behandlung beginnt? Denn hat letztere, bevor die Regeneration des Nerven vollendet ist, keinen besonderen oder, wie Erb in Betreff der in einem abnormen Erregbarkeitszustande befindlichen Muskeln befürchtet, sogar schädlichen Einfluss, so ist sie in dem ersten Falle nutzlos, in dem zweiten geradezu contraindicirt. Erb spricht sich weiter dahin aus, dass, ehe die Lähmungsursache nicht entfernt ist, jede peripherisch auf die gelähmten Nerven und Muskeln applicirte Therapie nur erfolglos sein kann. Damit stimmen die von Duchenne als Resumé einer reichen Erfahrung für den faradischen Strom aufgestellten Sätze vollkommen überein. Er theilt die schweren Fälle von peripherer traumatischer Lähmung, in welchen die faradomusculäre Contractilität verringert oder aufgehoben ist, nach der Zeit ihres Bestehens in frische und alte, weil er die Erfahrung gemacht, dass diese unter faradischer Behandlung relativ viel schneller heilen als jene. So gelang es ihm, den oben erwähnten Typographen Musset, dessen Lähmung schon seit vier Jahren bestand, als die electrische Behandlung eingeleitet wurde, in acht Monaten wieder herzustellen, während in einem anderen, nicht so schweren Falle von Lähmung durch Luxation des Oberarms die faradische Behandlung, welche einen Monat nach Eintritt der Lähmung angefangen wurde, einen Zeitraum von mehr als zwei Jahren in Anspruch nahm. Er empfiehlt daher in Fällen, wo die faradomusculäre Contractilität verringert oder aufgehoben ist, mit der Faradisirung 4 bis 10 Monate zu warten, (bis die Nervenverletzung geheilt ist), und zwar um so länger, je mehr gleichzeitig die faradomusculäre Sensibilität verringert ist. Denn die Muskeln, in denen beides aufgehoben ist, bleiben, auch wenn sie von Anfang der Lähmung an noch so viel faradisirt werden, doch vorläufig gelähmt und werden ebenso atrophisch, als wenn dies nicht geschehen wäre. Dagegen soll jede in Folge einer traumatischen Verletzung eingetretene Lähmung, bei welcher die electrische Erregbarkeit nicht aufgehoben ist, (also in Fällen, wo keine schwere Verletzung und jedenfalls keine Con-



35.
Greifenklaue des Musset (nach Duchenne).

tinuitätstrennung des Nerven stattgehabt hat), so schnell als möglich mit der örtlichen Faradisation behandelt werden (Duchenne). Was in schweren Fällen die Periode der Lähmung angeht, in welcher eine Regeneration des Nerven noch nicht anzunehmen ist, so halte ich die Anwendung von schwachen stabilen Batterieströmen, auf die gelähmten Muskeln applicirt, nicht für contraindicirt, namentlich, wenn die Kranken, wie dies häufig der Fall ist, dringend wünschen, dass die Electricität, von welcher allein sie sich Heil versprechen, möglichst bald in Anwendung komme.

Was die Wahl der Stromesart bei der Behandlung peripher traumatischer Paralysen anbetrifft, so hat sich die von R. Remak dem Batteriestrome von vornherein vindicirte Ueberlegenheit über den inducirten durch die Erfahrung nicht bestätigt. Vielmehr hat Duchenne, bei ausschliesslicher Anwendung des inducirten Stromes, Heilresultate aufzuweisen, welche durch die bis jetzt mit dem Batteriestrom allein oder durch Combination beider Ströme erzielten Erfolge nicht übertroffen worden sind.

Die übrigen bei peripheren traumatischen Lähmungen anzuwendenden Heilagentien werden bei der Therapie der Lähmungen überhaupt (s. unten) besprochen worden.

Im Anschluss an die peripheren traumatischen Lähmungen wollen wir eine ganz eigenthümlich sich gestaltende Gruppe derselben besprechen: nämlich die durch zu feste Contentivverbände an den Extremitäten entstehenden Lähmungen, welche bis jetzt fast ausschliesslich bei Kindern beobachtet sind. Wegen einer Fractur des Armes ist ein Contentivverband angelegt. Das Kind klagt sehr bald über heftige Schmerzen; der Arzt aber bleibt dagegen unerbittlich. Der Verband wird erst nach Wochen entfernt. Jetzt sieht man die Ursache der Schmerzen: zahlreiche Excoriationen oder gar brandige Stellen in der Haut; aber auch die schlimmeren Folgen der zu festen Umschnürung lassen nicht lange auf sich warten: unter rapider Abmagerung der Musculatur bildet sich eine Greifenklaue aus (s. oben Figur 35), welche so hochgradig werden kann, dass die Fingernägel sich in die Hohlhand einbohren. Diese schwere Form ist nach meinen Erfahrungen nicht heilbar. Bei einem achtjährigen Knaben habe ich Jahr und Tag Electricität, passive Bewegungen, mechanische Streckapparate mit grossem Eifer angewendet, ohne eine annähernd normale Functionirung der Hand erzielen zu können. Diese so schwere und so rapid sich ausbildende Contractur kann nicht wohl auf eine einfache Drucklähmung (Lähmung der Antagonisten) zurückgeführt werden.

Vielmehr scheint sie zu Stande zu kommen durch eine acute Entzündung der Muskeln und Nerven, Myositis und Neuritis, welche rapid zur Sclerose führt. Aus diesem Grunde ist die electrische Erregbarkeit in den Muskeln anfangs mehrweniger herabgesetzt, später völlig aufgehoben; kürzlich fand ich bei einem sechsjährigen Knaben, welchem vier Monate zuvor wegen eines Bruches des Humerus dicht über dem Ellenbogengelenk mittelst 60 Meter Organdi-Gaze der rechte Arm mit zwischengeschobenem Holzkeil gegen den Thorax festgeschnürt worden war, hier und da Andeutungen von Entartungsreaction (An Sz > Ka Sz). In diesem Falle bestand ausser der beginnenden Greifenklaue, Beugecontractur im Ellenbogengelenk. R. Volkmann sah nach zu festem Anlegen einer Holzschiene auf der Beugeseite des Knies schmerzhafte Contractur der Wadenmuskeln und hochgradigen Equino-varus eintreten.

Weniger hochgradig sind die Drucklähmungen von Muskeln des Peronaeus-Gebietes, welche bei Gewichtsextension mit Heftpflasterverband am Unterschenkel entstehen und namentlich auf den Druck des ringförmig unter dem Fibulaköpfchen umgelegten Heftpflasterstreifens zurückzuführen sind (W. Wagner). Ich selbst sah bei einem 25jährigen Officier nach vierwöchentlicher Extension des linken Beines mit Heftpflasterverband plötzliche Lähmung der Dorsalflexoren des Fusses (Tibial. ant., Ext. digit. commun., Ext. halluc. long., Extens. digit. brevis und der Peronaei) eintreten, mit Herabsetzung der faradomusculären Erregbarkeit und Hautanästhesie zwischen Schienbeinkante und Wadenbein.

2) Die Reizung des Nerven und deren Folgen.

Entzündung des Nerven. Neuritis*).

Anatomisches.

Die entzündlichen Veränderungen, welche in Folge von Reizung an einem peripheren Nerven sich ausbilden, können sich sowohl an dem Neurilemm (Perineurium), wie an den einzelnen Nervenfasern abspielen. Danach hat man zwischen Perineuritis und Neuritis zu unterscheiden; in der Praxis hat aber eine solche Unterscheidung oft keine Bedeutung, weil der entzündliche Process in den meisten Fällen beide

*) Die von Weir Mitchell experimentell beim Wiederaufthauen von durch Aether-Spray gefrorenen Nerven studirte Hyperaemia nervorum hat bis jetzt keine klinische Bedeutung.

gleichzeitig betrifft. Wir unterscheiden zwischen folgenden zwei Formen von Neuritis:

1) Einfache acute Neuritis. Bei acuter entzündlicher Reizung finden wir makroskopisch Röthung, Schwellung und getrübtes Aussehen mit Verlust des eigenthümlichen Glanzes an der Oberfläche des Nerven. Bei der mikroskopischen Untersuchung sehen wir Röthung des Nerven entstanden durch Hyperämie der Blutgefässe (zuweilen tragen auch kleine Hämorrhagien in die Scheide des Nerven dazu bei); ausserdem Schwellung und Trübung durch seröse Exsudation, verbunden mit massenhafter Auswanderung von weissen Blutkörperchen. Diese Veränderungen können leicht rückgängig werden, zumal wenn sie auf die die einzelnen Faserbündel von einander trennenden bindegewebigen Septa beschränkt bleiben. Weniger Aussicht auf einen so günstigen Ausgang ist vorhanden, wenn die Entzündung auf die Primitivfasern selbst sich fortsetzt oder wenn das Exsudat eine eitrige Beschaffenheit annimmt. Es kommt dann leicht zu schweren, degenerativen Veränderungen. Wir sehen in der Schwann'schen Scheide eine hochgradige Kernwucherung, Zerfall des Markes und später auch des Achsencylinders und schliesslich Atrophie des Nerven und der von demselben versorgten Muskeln. Noch schneller kann derselbe Ausgang eintreten, wenn das Exsudat in Eiterung übergeht, indem alsdann ein eiteriger Zerfall der Nervenelemente oder gar eine Zerstörung derselben durch Verjauchung statt haben kann.

2) Die chronische Neuritis kann von vornherein als solche auftreten; viel häufiger aber geht sie aus der acuten Form hervor, wenn es hier nicht zu einer vollkommenen Rückbildung der entzündlichen Veränderungen kommt, indem das gesetzte Exsudat nicht vollständig resorbirt wird, sondern durch seine langsame Schrumpfung die Nervenfasern andauernd beeinträchtigt. Bei der chronischen Neuritis tritt die Bindegewebsneubildung vor allem in den Vordergrund (Neuritis interstitialis prolifera; Virchow), und ruft zunächst eine Volumszunahme des Nerven hervor, welche auch nur streckenweise statthaben und mit nicht verdickten Stellen abwechseln kann, so dass knotige Anschwellungen des Nerven entstehen (Neuritis nodosa). Der Ausgang der chronischen Neuritis ist meist partielle, selten totale Sclerose des Nerven. Im letzteren Falle ist derselbe in einen bindegewebigen Strang verwandelt, in welchem sich nur noch sporadisch einzelne Nervenfasern nachweisen lassen. Bei der chronischen Form ist eine ausschliesslich auf das Perineurium beschränkte Entzündung, eine reine Perineuritis, bei welcher namentlich die Scheide des Nerven sich verdickt, die Nerven-

fasern selbst zunächst aber nicht miterkrankt waren, häufiger beobachtet worden.

Bei gewissen Formen der Neuritis ist der entzündliche Process nicht ein continuirlicher, eine grössere Strecke des Nerven einnehmender, sondern derselbe localisirt sich an einzelnen Stellen, zwischen welchen anscheinend normale Stellen liegen. Eine solche sprungweise Localisirung des entzündlichen Processes hat Klemm bei seinen Versuchen an Katzen- und Kaninchennerven ganz gewöhnlich angetroffen und zwar meist an Stellen, welche in der Nähe der Gelenke liegen, also da, wo von benachbarten Arterienstämmen ernährende Gefässe zu den Nerven treten. Diese, wie wir sehen werden, für die Pathogenese vieler bis jetzt unverständlicher Krankheitsvorgänge ausserordentlich wichtige Thatsache, hat eine Stütze erhalten durch die neuerdings veröffentlichten Versuche Gombault's an chronisch mit Blei vergifteten Meerschweinchen, bei welchen er eine „segmentäre periaxile Neuritis" beobachtete. Die entzündlichen Veränderungen fanden sich nämlich nur in einzelnen der von den Ranvier'schen Einschnürungen begrenzten Segmenten der Nervenfasern mit Ausschluss anderer und nahmen nur die Schwann'sche Scheide und die Markscheide ein, während der intact gebliebene Achsencylinder seine Continuität bewahrt hatte.

Schon hier mag hervorgehoben werden, dass die Neuritis sich durch die Eigenthümlichkeit auszeichnet, von dem ursprünglichen Herde in auf- oder absteigender Richtung sich fortzupflanzen. Ueber eine dritte Form, die degenerative Neuritis (Leyden), siehe unten: „Atrophie der Nerven".

Aetiologie.

In der grossen Mehrzahl der Fälle dürfte die Neuritis traumatischen Ursprungs sein: nach Verletzungen durch scharfe oder spitze Werkzeuge entsteht sie namentlich dann, wenn der Nerv durch dieselben nicht vollständig durchtrennt, sondern nur angeschnitten oder angestochen ist, oder wenn Theilchen des verletzenden Werkzeuges im Nerven selbst oder dessen Umgebung stecken geblieben sind. Bei einer 37jährigen blühenden Landfrau sah ich nach einem Bienenstich in die Nagelphalanx des linken Mittelfingers eine bis zur Schulter sich erstreckende Neuritis sämmtlicher Armnerven, welche noch nach einem Jahre bestand und bedeutende Abmagerung des linken Armes verursacht hatte. Ebenso können wirken Quetschung (Schlag mit einem Holzpantoffel auf den Handrücken, Druck auf den Plexus durch den luxirten

Oberarmkopf), Zerrung, bei plötzlichen heftigen Muskelbewegungen, (eine Frau blieb mit den Zinken der Mistgabel, auf welcher sie eine schwere Last heben wollte, an einem Pflasterstein hängen), Erschütterung der Nerven, wie beim Fahren auf schlechten Wegen; anhaltende Reizung der Nerven durch eine denselben benachbarte Geschwulst, (linsengrosses Fibrom in der Hohlhand einmal bei einem Schneider, das andere Mal bei einem Schreiber). Demnächst können Entzündungen in benachbarten Theilen auf die Nerven übergehen, namentlich solche der Pleura, der Knochen, der Wirbel, der Gelenke und ihrer Umgebung. Weiter ist Neuritis beobachtet nach acuten Krankheiten (Typhus exanthematicus) und bei chronischen (Syphilis, Lepra). Schliesslich ist die oft wohl mit Unrecht beschuldigte Erkältung in manchen Fällen mit Sicherheit als Ursache von Neuritis nicht von der Hand zu weisen.

Symptome.

Die acute Neuritis beginnt nicht selten mit lebhaften Fiebererscheinungen: Schüttelfrost mit nachfolgender Temperatursteigerung. Das hervorragendste Symptom bleibt aber in allen Phasen der Krankheit der Schmerz. Dieser ist ein continuirlicher, ohne so ausgesprochene Remissionen und Exacerbationen zu zeigen, wie bei Neuralgie. Nicht selten bekommen leicht erregbare Individuen in Folge des andauernd quälenden Schmerzes ausgesprochene hysterische Zustände. So sah ich bei einer robusten Frau, welche nach Perforation eines parametritischen Abscesses nach hinten eine Neuritis in den Nerven der betreffenden Hinterbacke zurückbehielt, Weinkrampf, Aufregungszustände u. dergl. Monate lang bestehen. Zuweilen ist die Anschwellung des Nerven deutlich zu fühlen. Gegen Druck ist der Nerv empfindlich; selten in seiner ganzen Continuität, häufiger an einigen Punkten. Weniger constant sind Sensibilitätsstörungen in der den Nerven bedeckenden Haut, anfangs Hyperästhesie, später Anästhesie. Nur in vereinzelten Fällen hat man eine bandartige Röthe der Haut über dem Nerven und erhöhte electrische Erregbarkeit desselben und der von ihm versorgten Muskeln beobachtet. In den letzteren treten zuweilen Reizungserscheinungen ein: leichte Zuckungen oder Zittern, selten tonische Spannungen, die sich bis zu Contracturen steigern. Im späteren Verlaufe werden die Muskeln zuweilen von motorischer Schwäche, welche in vollständige Paralyse ausgehen kann, befallen. Alsdann kann die electrische Erregbarkeit normal bleiben; nur dann, wenn eine Degeneration des Nerven statt hat, werden entsprechende Veränderungen der electrischen Erregbarkeit (Entartungsreaction) statt haben.

Auch bei der chronischen Neuritis wird der Schmerz selten vermisst; nur ist er weniger scharf und stechend wie bei der acuten, sondern mehr dumpf und heimlich, darum aber nicht minder unangenehm. Er kann anfallsweise exacerbiren, namentlich nach Bewegungen. Zuweilen fühlen ihn die Kranken in centripelater Richtung ausstrahlen. Die gleichmässige oder spindelförmige Schwellung des verdickten Nerven (Neuritis nodosa) lässt sich oft deutlich palpiren. Beim Druck auf solche Stellen sind die Kranken empfindlich und geben nicht nur in centrifugaler, sondern auch in centripetaler Richtung ein Ausstrahlen des Schmerzes an. Das letztere erklärt sich nach Bärwinkel durch die Nervi nervorum. Bei einem 45jährigen Potator beobachtete ich nach einem Fall auf den Ellenbogen eine spontan und bei Druck sehr empfindliche spindelförmige Anschwellung des N. ulnaris in seiner Rinne am Oberarm, welche den Kranken besonders am Schreiben hinderte (s. Figur 36). Spaltung des sehr verdickten Neurilemm brachte schnell völlige Heilung. Während bei der acuten Neuritis die Hyperästhesie lange Zeit vorherrscht, treten hier meist von vornherein Parästhesie (Taubsein, Kribbeln) auf und sehr bald Anästhesie. Ebenso werden die motorischen Reizungserscheinungen nur vorübergehend beobachtet und machen bald Lähmungserscheinungen Platz. Letztere können aber bei Neuritis gemischter Nerven, bei welcher hochgradige Sensibilitätsstörungen vorhanden sind, lange Zeit vollständig fehlen. Dagegen sind Reflexwirkungen von den sensibeln auf motorische Nerven zuweilen so hochgradig, dass Reflexkrampf entsteht (Schreibekrampf bei Neuritis radialis); selbst allgemeine Krämpfe bis zum Tetanus sind beobachtet und als auf reflectorischem Wege entstanden zu erklären.



36. Spindelförmig angeschwollener N. ulnaris.

Die electrische Erregbarkeit ist anfangs, ebenso wie bei der acuten Neuritis, zuweilen erhöht, später, wenn deutliche Lähmungserscheinungen eingetreten sind, kann sie herabgesetzt oder ganz aufgehoben sein, ja bei vorhandener Degeneration der Muskeln Entartungsreaction sich zeigen. Auch bei der chronischen Neuritis ist Atrophie der Muskeln beobachtet; characteristischer für dieselbe sind aber andere trophische Störungen an den äusseren Bedeckungen: Haut (Zoster), Nägeln und Haaren. Manche Fälle von chronischer Perineuritis können ohne Symptome verlaufen; in anderen treten nur zeitweise heftige Schmerzen auf.

Es braucht wohl kaum nachträglich bemerkt zu werden, dass wir

bei der vorliegenden Schilderung die Erkrankung eines gemischten Nerven vorausgesetzt haben: die bei Entzündung eines rein motorischen oder sensibeln Nerven entstehenden Symptome lassen sich daraus leicht abstrahiren.

Dauer, Verlauf und Ausgänge.

Die einfache acute Neuritis kann in einigen Tagen oder Wochen heilen, wenn sie nicht in die chronische Form übergeht. Bei dieser lässt sich die Dauer kaum je vorausbestimmen: in manchen Fällen behält der einmal entzündlich erkrankte Nerv eine solche Disposition zu neuen Erkrankungen, dass der geringste Anlass genügt, um eine solche herbeizuführen. Namentlich gilt dies von der rheumatischen Neuritis und auch von den Formen der traumatischen Neuritis, in welchen die reizende Ursache fortbesteht. Die degenerative Neuritis setzt meist unheilbare Veränderungen im Nerv und Muskel.

Hier ist der Ort, wo wir einer für die Nervenpathologie in eminentem Grade wichtigen Eigenthümlichkeit der Neuritis noch einmal ausführlich gedenken müssen, nämlich der Neigung, welche dieselbe hat, sich vornehmlich in centripetaler Richtung im Verlaufe des befallenen Nerven weiter zu verbreiten. Es handelt sich daher nicht um einfache Irradiationsphänomene, sondern um ein wirkliches Fortkriechen des anatomischen Processes. Nur dürfen wir in den meisten Fällen nicht eine continuirliche, sondern eine sprungweise Weiterverbreitung des entzündlichen Processes erwarten*). Diese wichtige Thatsache ist namentlich durch die Versuche von Klemm an das Licht gebracht. Nach diesen pflegen die Entzündungsphänomene sich nicht direct von der Läsionsstelle aus continuirlich über den Nerven weiter zu verbreiten, sondern dieselben localisiren sich vielmehr, scheinbar unabhängig von jener, an besonderen Prädilectionsstellen, so dass mehrere vereinzelte Entzündungsheerde durch längere Strecken anscheinend gesunden Gewebes von einander getrennt sind. Die Unkenntniss dieser Thatsache ist jedenfalls die Ursache gewesen, warum man bei Autopsien, wo man allen Grund hatte, eine von der Läsionsstelle centripetal sich fortsetzende Neuritis anzunehmen, eine solche nicht gefunden hat. So hatte man z. B. beim traumatischen Tetanus schon früher die Vermuthung ausgesprochen,

---

*) In wieweit die oben erwähnten die Primitivfasern umgebenden Lymphbahnen hierbei eine Rolle spielen, müssen wir wegen Fehlens einschlägiger Untersuchungen noch dahingestellt sein lassen.

dass von dem locus laesionis am verletzten Nerven aus eine aufsteigende Neuritis bis zu den Häuten des Rückenmarks und in dieses selbst hinein sich fortgepflanzt haben möchte. Dass man diese Neuritis bei der Autopsie meist nicht gefunden, hat in vielen Fällen wohl daran gelegen, dass man auf continuirliche, nicht aber auf segmentäre Veränderungen am Nerven gefasst war. Indessen will ich sogleich hier erwähnen, dass mit unseren jetzigen Untersuchungsmitteln wir nicht immer im Stande sind, eine Weiterverbreitung des entzündlichen Processes, auch nicht eine sprungweise vor sich gehende, nachzuweisen: so in einem Falle von Tetanus, in welchem, obwohl die durch die Verletzung der Daumenspitze betroffenen Nn. medianus und radialis während des Lebens einen hohen Grad gesteigerter Erregbarkeit zeigten, bei der Autopsie keine Spur eines entzündlichen Processes an jenen Nerven sich wahrnehmen liess (Nothnagel).

Immerhin aber ist der, wenn auch nicht in allen, so doch in einigen Fällen gelungene Nachweis, dass der entzündliche Process vom locus laesionis aus längs des Nerven sowohl in peripherer wie centraler Richtung fortkriechen kann, von ausserordentlicher klinischer Bedeutung. Uns interessirt hier vornehmlich die Neuritis ascendens. Eine solche kann von der Verletzung eines Extremitäten-Nerven ausgehend den Spinalkanal erreichen und hier zunächst das die Dura mater umgebende lockere Bindegewebe ergreifen (Peripachymeningitis); aber auch auf das Rückenmark selbst kann er sich fortpflanzen ohne oder mit Betheiligung der weichen Häute (Myelitis und Myelomeningitis). Schliesslich kann die Entzündung von einem Nervenstamm der einen Körperhälfte auf den entsprechenden der anderen, ja auf Nerven einer anderen Extremität übergehen, mit oder ohne Betheiligung des Rückenmarks und seiner Häute (Neuritis sympathica). Auf diese Weise erklären sich viele bis dahin völlig unverständliche Beobachtungen, so folgende: Ein 50jähriger Schreiber quetscht sich den rechten Daumen in einer Marderfalle. Unter lebhaften localen Entzündungserscheinungen treten wüthende Schmerzen auf, welche alsbald den ganzen rechten Arm einnehmen. Aber dabei bleibt es nicht: nach einiger Zeit treten dieselben Schmerzen auch im linken Arm, etwas später auch in der rechten Unterextremität und schliesslich auch in der linken auf. Früher erklärte man sich diese wunderbare Weiterverbreitung des Schmerzes „aus dem solidarischen Verhalten der Nerven“. Jetzt wissen wir statt dieser nichtssagenden naturphilosophischen Erklärung eine bessere anatomische zu geben: es handelte sich um eine fortkriechende Neuritis.

Damit ist aber die klinische Bedeutung dieser Wanderlust der

Neuritis keineswegs erschöpft: vielmehr werden wir durch neue Beobachtungen immer wieder darauf hingewiesen, in einer Neuritis nicht bloss eine locale und local begränzte Affection zu sehen, sondern eine solche von weittragender Wirkung. Von dem Zusammenhang zwischen Neuritis und Tetanus haben wir schon oben gesprochen; noch durchsichtiger ist in einzelnen Fällen die Pathogenese der sogenannten Reflexepilepsie, so in folgendem Falle: Ein 40jähriger Arbeiter, Namens Schäfer, aus einer Familie, in welcher Epilepsie erblich, quetschte sich 1853 als Soldat den linken Zeigefinger ohne Hautverletzung. Durch eine bedeutende schmerzhafte Anschwellung des ganzen linken Armes fand sich der behandelnde Arzt veranlasst, das Nagelglied zu exarticuliren. Der Kranke wurde chloroformirt; als der Arzt den ersten Schnitt machte, bekam der Kranke den ersten epileptischen Anfall. Seitdem litt er fortwährend an epileptischen Anfällen. Ein solcher trat sofort ein, wenn der Kranke sich an die immer noch empfindliche Narbe stiess, oder wenn man mit dem Finger davor schnippte. Auf Druck waren sämmtliche Armnerven, ebensowie der Plexus brachialis sehr empfindlich; der Druckschmerz strahlte von allen Druckstellen aus in den linken Zeigefinger aus. Professor Köppe amputirte die Mittelphalanx; dies hatte dauerndes Aufhören der Anfälle zur Folge.

Friedreich in Heidelberg lässt die progressive Muskelatrophie durch eine ascendirende Neuritis entstehen: Durch den alltäglichen Druck eines Werkzeugstieles auf den rechten Daumenballen entsteht hier zunächst eine locale Entzündung der gemisshandelten Muskelfasern, diese setzt sich zunächst fort auf die intramusculären Nervenfasern, von diesen auf den Stamm des N. medianus, um längs desselben als ascendirende chronische Neuritis schliesslich bis in das Rückenmark hinein zu gelangen, wo sie entzündliche Heerde erzeugen kann.

Einiges Licht ist von unserer ascendirenden Neuritis auch auf das früher so dunkele Capitel der Reflexlähmungen gefallen. Eine Person, welche an einer chronischen Entzündung der Harnblase oder eines anderen Beckenorganes leidet, wird plötzlich an beiden Beinen gelähmt. Wie will man sich das erklären? Früher half man sich mit der unklaren Vorstellung eines Reflexvorganges, bei welchem Brown-Séquard die Vasomotoren die Hauptrolle spielen liess, daher der Name „Reflexlähmung“. Jetzt wissen wir, namentlich durch die Untersuchungen Leyden's, dass von jenem Entzündungsheerde im Becken die Entzündung sich auf daselbst gelegene Nerven fortsetzt, längs derselben in Gestalt einer ascendirenden Neuritis zum Rückenmark aufsteigt und hier

entzündliche Veränderungen der Substanz setzt, welche jene Lähmungserscheinungen zur Folge haben.

Von autoptischen Befunden ist namentlich der von Duménil beweisend. In Folge eines Trauma war eine Neuritis chronica im rechten N. ischiadicus entstanden. Ganz allmählich hatten sich im Verlauf einiger Jahre auch in verschiedenen Nerven der übrigen Extremitäten neuritische Erscheinungen entwickelt. Bei der Section fanden sich ausser den Residuen der peripheren Neuritiden erhebliche Veränderungen am Rückenmark, namentlich der grauen Substanz, und seinen Häuten, Verdickungen der Dura und Pia, sowie Atrophie der Nervenwurzeln.

Diagnose.

Die Differentialdiagnose zwischen Neuritis und Neuralgie hat keinen rechten Zweck, so lange wir das anatomische Substrat der Neuralgie nicht kennen. Für die Annahme einer Neuritis spricht die Continuirlichkeit der Schmerzen, das mit denselben gleichzeitige Auftreten von Anästhesie, Zoster und anderen trophischen Störungen, vor allem Muskelatrophie im Bereich des afficirten Nerven. Eine Verwechselung kann vorkommen mit Venenthrombose. Ich denke dabei an die nicht seltenen Fälle von ascendirender Neuritis nach Entzündung im Sprunggelenk, wie folgender: Ein Referendar hatte sich eine Distorsion des Sprunggelenkes zugezogen. Die localen Entzündungserscheinungen waren sehr mässige gewesen und geblieben; indessen blieb es nicht dabei, vielmehr fühlte Patient bald einen sehr lästigen Schmerz auf der ganzen medianen Seite der Extremität bis zum Poupart'schen Bande. Bei genauerer Untersuchung stellte sich Druckempfindlichkeit im Verlaufe des N. saphenus major und weiter oben des N. cruralis heraus, so dass an einer ascendirenden Neuritis dieser Nerven nicht zu zweifeln war. In ähnlichen Fällen bei Frauen mit ausgedehntem Varicen kann der Gedanke an die Möglichkeit einer Thrombose der dem N. saphenus anliegenden Vena saphena sehr wohl aufsteigen und erst durch eine genauere Untersuchung (Fehlen von Oedem und strangartiger Anschwellung der Vene) beseitigt werden.

Prognose.

Dass die Vorhersage bei vielen Formen von Neuritis mit grosser Vorsicht und einiger Zurückhaltung zu stellen ist, versteht sich nach den vorausgegangenen Auseinandersetzungen von selbst. Die Neuritis, welche durch Quetschung der Nerven bei schweren Entbindungen ent-

steht, hinterlässt nicht selten unheilbare Lähmungserscheinungen in einzelnen Muskeln (Wadenmuskeln) oder der ganzen Unterextremität mit merklicher Atrophie.

Therapie.

Für die Causalindication ergiebt sich von selbst, dass man verunreinigte Wunden desinficirt, Knochensplitter oder sonstige reizende Körper aus dem afficirten Nerven oder dessen Nachbarschaft entfernt, Verwachsungen desselben mit seiner Umgebung löst u. dergl. Namentlich in letzterer Beziehung kommt die Nervendehnung im späteren Verlauf in Betracht.

Bei der acuten Neuritis wird man neben ruhiger Lagerung des Theils im Allgemeinen antiphlogistisch verfahren, namentlich in länglichen, dem Verlauf des Nerven angepassten Säckchen Eis appliciren. Blutentziehungen werden selten nöthig sein, wohl aber empfehlen sich Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe und später Pinselungen mit Jodtinctur (ja nicht zu schnell hinter einander, weil sonst Quecksilberjodid sich in der Haut bildet und dieselbe zerstört!). Das empfehlenswertheste Heilmittel für alle subacuten und chronischen Fälle bleibt aber immer die Electricität. Bei sehr heftigen Schmerzen sah ich brillante Erfolge von der Anwendung der faradischen Moxe: beide Leitungsschnüre des Inductionsapparates werden mit Metallpinseln armirt, diese auf die spontan oder bei Druck schmerzhaftesten Stellen, bei maximaler Stromstärke je 10 bis 15 Minuten lang, stabil applicirt. Auf diese Weise wurde jener Referendar mit der Neuritis des Saphenus major vollständig hergestellt. Diese Methode entspricht den sonst üblichen Ableitungen auf die Haut mit Vesicatoren, wobei man sich merken mag, dass man letztere nicht gerade im Verlauf des Nerven, sondern in der Nachbarschaft desselben appliciren soll.

Bei empfindlichen Personen empfiehlt sich der Batteriestrom. Die Kathode wird dauernd auf den am meisten central gelegenen Druckpunkt (neben die Wirbelsäule) gesetzt, während die Anode mit den übrigen Schmerzpunkten je fünf Minuten lang (Ein- und Ausschleichen) bei grosser Stromstärke in Berührung gebracht wird. Bei solchen Kranken, welche so empfindlich sind, dass sie das Andrücken der Electroden kaum vertragen, empfehlen sich zu Anfang ganz schwache Ströme, obgleich in den meisten Fällen nur starke Ströme zum Ziele führen. Die Kranken loben meist die sofort eintretende Erleichterung. In schweren Fällen darf man allerdings erst durch Monate lang fortgesetzte

Behandlung Heilung erwarten, namentlich, wenn mehrere Nerven durch die Läsion gleichzeitig getroffen sind, wie in folgendem Falle: Einem 32jährigen sehr kräftigen Kesselschmied wurden unter starker Quetschung der ganzen linken Hand sämmtliche Weichtheile des Handrückens vom Daumen her von den Mittelhandknochen abgeschält. Die Verletzung heilte unter Lister'scher Behandlung allerdings binnen vier Wochen, allein es blieben hochgradige Schmerzen, welche von der verletzten Stelle in den Arm bis zum Rückgrat hinaufstrahlten, und Gebrauchsunfähigkeit der Extremität zurück. Bei der fünf Wochen später vorgenommenen Untersuchung fand ich eine hauptsächlich in den Nn. radialis und medianus localisirte Neuritis. Beide Nerven waren von der Hand bis zur Achselhöhle und ausserdem die unteren Halswirbel und die beiden obersten Brustwirbel bei Druck sehr empfindlich. Patient behauptet, wie von den meisten anderen Druckpunkten, so auch von den Wirbelpunkten aus ein Ausstrahlen des Schmerzes bis in die Finger hinein zu fühlen. Die faradische Erregbarkeit war in den beiden ersten Interossei etwas herabgesetzt. Fast den ganzen Mittelhandrücken nahm eine anästhetische Zone ein, wo Patient nicht die Berührung, sondern nur den Druck spürte. Nach fünfmonatlicher Behandlung mit dem Batteriestrom (meist tägliche Sitzungen) gewöhnlich nach der oben skizzirten Methode, waren die spontanen Schmerzen so gemindert, dass Patient wieder arbeiten konnte, und allmählich ist er wieder vollständig arbeitsfähig geworden.

In subacuten und chronischen Fällen kann der Gebrauch von Thermal-, Sool- oder Moorbädern günstig wirken; auch local applicirte Moorumschläge, sowie hydrotherapeutische Kuren, mit Vorsicht durchgeführt, namentlich Priessnitz'sche Umschläge im Verlauf des Nerven, können von Nutzen sein.

Palliativ sind Narcotica, am besten subcutane Morphiuminjectionen, als Schmerzlinderungsmittel oft nicht zu entbehren.

Atrophie der Nerven. Degenerative Neuritis.

Von vornherein ist hier darauf aufmerksam zu machen, dass nach den Untersuchungen von Sigmund Mayer im peripheren Nervensystem ein fortwährender Untergang von Nervenfasern neben fortwährender Neubildung derselben stattfindet. Man ist also, wenn man hier und da

Reste untergegangener Nervenfasern findet, nicht berechtigt, ohne Weiteres eine krankhafte Atrophie derselben anzunehmen.

Wir haben die Atrophie der Nerven in dem Vorhergehenden als Ausgang anatomischer Veränderungen an denselben, und zwar sowohl der Reizung (Neuritis), wie der Durchtrennung (Lähmung), kennen gelernt, und zwar sahen wir den von der Läsionsstelle peripher gelegenen Abschnitt allein atrophiren. Dies hat seinen Grund darin, dass dieser Theil des durchschnittenen Nerven von seinem centralen Ernährungscentrum getrennt ist, während der andere Theil damit im Zusammenhang bleibt. Auf diese Thatsache hat bekanntlich Waller (1851) seine „neue Methode, das Nervensystem zu studiren" gegründet. Will man z. B. wissen, welchen Antheil der N. accessorius Willisii an der Innervation des Kehlkopfes hat, so reisst man den Stamm dieses Nerven von seiner Insertion im Gehirn los. Alsdann atrophiren vom vereinigten Vago-Accessorius und seinen Zweigen nur diejenigen Fasern, welche vom N. accessorius herstammen. Auch bei Gombault's segmentärer Form der Neuritis (pag. 106) wird durch den Untergang eines Nervensegments der peripher davon gelegene Theil der Nervenfaser von ihrem trophischen Centrum getrennt und muss darum der Atrophie verfallen. Die fraglichen trophischen Centren haben wir in der grauen Substanz des Rückenmarks, des verlängerten Marks und wahrscheinlich auch in einzelnen Theilen des Gehirns zu suchen; mit ziemlicher Sicherheit dürfen wir als solche bezeichnen die grossen Ganglienzellen der grauen Vordersäulen des Rückenmarks und die Kerne der Gehirnnerven in der Medulla oblongata.

Dieselbe Atrophie muss statt haben, wenn die trophischen Centren selbst zerstört sind: so sehen wir bei der Poliomyelitis anterior acuta, bei welcher die genannten Ganglienzellen der Vordersäulen in Folge eines Entzündungsprocesses untergehen, dieselben Ernährungsstörungen an den peripheren Nerven (und Muskeln) eintreten, wie nach Durchschneidung dieser Nerven. Auch bei anderen Formen der Myelitis, bei der progressiven Muskelatrophie, bei Bulbärparalyse, sowie bei angeborenen Defecten des Gehirns und Rückenmarks (Anencephalie und Spina bifida) finden wir Atrophie der Nerven. Andererseits hat die Lostrennung gewisser Nerven von ihrem peripheren Endapparat Atrophie zur Folge. Diese Form von „Inactivitätsatrophie" ist am besten am Opticus durch Exstirpation des Augapfels studirt worden; auch die einfache Verdünnung der Nervenstämme, welche man an amputirten Gliedern bis zum Rückenmark hinauf verfolgt hat, gehört hierher.

Eine andere Frage ist die, ob ausser diesen secundären Formen

auch eine **primäre** Form der Nervenatrophie existire. In populären Schriften liest man von einer „Nervenschwindsucht“, worunter man sich einen progressiven Schwund sämmtlicher Nerven des Körpers vorstellt. Die Wissenschaft wusste darüber bis jetzt nichts zu berichten. Indessen machen die mehrfach erwähnten Versuche **Gombault's**, namentlich aber neuere Beobachtungen von multipler Neuritis (**Leyden**), es wahrscheinlich, dass gleichzeitig an vielen Nerven des Körpers entzündliche Processe auftreten können, welche sich an manchen Nerven zurückbilden, an anderen aber den Ausgang in Atrophie machen. Dieser von **Leyden** als **degenerative**, von **Joffroy** als **parenchymatöse Neuritis** beschriebene Process befällt hauptsächlich die motorischen Nerven und namentlich die Umschlagsstellen der Nn. radialis und peronäus. Die Nerven erscheinen in einigen Fällen geschwollen, geröthet, blutig, aber auch von natürlichem Aussehen. In den späteren Stadien zeigen sich circumscripte lipomatöse Verdickungen (s. Figur 37). Centrifugal setzt sich der entzündliche Process fort auf die feinsten Muskelnerven: es kommt zu einer zur Atrophie führenden Myositis mit Wucherung der Sarcolemmakerne und reichlicher Fettbildung. Centripetal pflegt die degenerative Neuritis nicht wesentlich fortzukriechen, so dass die vorderen Wurzeln meist intact bleiben. Als **ätiologische** Momente darf man nach den vorliegenden Beobachtungen vor allem Erkältungen, Muskelanstrengungen und acute Infectionskrankheiten, sowie Syphilis und Knochenkrankheiten (Osteomyelitis), vielleicht auch Intoxicationen durch Blei und Arsenik (s. unten namentlich die durch acute Vergiftung entstandenen Arseniklähmungen), anführen. Von den **Symptomen** treten im Anfange namentlich **sensible** Störungen hervor, reissende Schmerzen in den Extremitäten, besonders an den Händen und Füssen, begleitet von Par- und Anästhesien, Druckempfindlichkeit der Nerven in der Nähe der Gelenke und der Muskeln. Daneben bilden sich sehr bald **motorische Störungen** aus: schlaffe Lähmungen, mit deren Intensität die electrische Erregbarkeit ab- und die Abmagerung der Muskeln zunimmt, gerade wie bei den schweren peripheren Lähmungen. **Trophische Störungen** finden



37.

Längsschnitt des fettig entarteten N. medianus (300fache Vergrösserung) bei degenerativer Neuritis. f fettig degenerirte Nervenfasern, die übrigen sind meist atrophirt.

sich ausserdem an der Haut, den Nägeln, den Gelenken. Das Allgemeinbefinden ist in acuten Fällen durch Fieber (Infectionsfieber), zuweilen verbunden mit Delirien, in allen durch die hülflose Lage und die heftigen Schmerzen gestört. Die Krankheit kann in wenigen Tagen zum Tode führen, wie in einem Falle von Eichhorst und dann unter dem Bilde der Landry'schen Paralyse verlaufen, oder sie kann erst nach Wochen, Monaten und länger letal ausgehen, oder sie kann in kürzerer oder längerer Zeit heilen oder in unheilbare Atrophie übergehen. Im Initialstadium ist, so lange die Krankheit noch fortschreitet, das Leben bedroht. Therapeutisch empfiehlt Leyden im Anfang Salicylsäure, oder salicylsaures Natron und warme Bäder, zur Linderung der Schmerzen Morphium subcutan; zu versuchen sind Carbolsäureinjectionen. Im weiteren Verlauf ist Ruhe der Muskeln (nicht zu früh gehen oder stehen) neben einem roborirenden Verfahren anzurathen. Die Electricität soll nach Leyden erst nach Aufhören der hochgradigen Hyperästhesie in Anwendung kommen; indessen würde ich gerade gegen diese die Anode in vorsichtiger Weise versuchen. Zur Beseitigung der Lähmung und Atrophie können schliesslich auch Massage und Bäder förderlich sein.

Wir dürfen erwarten, dass weitere Beobachtungen über „multiple Neuritis“ uns Aufklärung bringen werden über manche bis dahin dunkele Krankheitsbilder. Schon jetzt dürfen wir Fälle von „multiplen Neuralgien“, wie ich sie wiederholt beobachtet habe, und ebenso solche von multipler nicht progressiver Muskelatrophie, mit Wahrscheinlichkeit auf neuritische Processe zurückführen; ob, wie Leyden will, auch manche Fälle von spinaler Kinderlähmung und der analogen Erkrankung Erwachsener, lassen wir dahingestellt.

Neubildungen an den Nerven. Neurome. Neuromata.

Alle möglichen Arten von Neubildungen, welche mit einem peripheren Nerven in Zusammenhang stehen, bezeichnet man nach unserem jetzigen Sprachgebrauch als Neurome. Diesen Namen verdienen eigentlich nur die Geschwülste, welche ganz und gar oder der Hauptsache nach aus Nervenfasern bestehen. Diese bezeichnet man als wahre Neurome (Neuroma verum) im Gegensatz zu den falschen N. (N. spurium). Je nachdem die wahren Neurome markhaltige oder

marklose Nervenfasern enthalten, hat man zwischen myelinen und amyelinen Neuromen unterschieden. Die falschen Neurome sind am häufigsten Fibrome. Diese bestehen aus festem Bindegewebe und haben oft nur die Grösse eines Hirsekorns. Zu den Fibromen gehören der Mehrzahl nach die sich durch ihre Schmerzhaftigkeit auszeichnenden, wahrscheinlich auf sensibeln Hautästen aufsitzenden Tubercula dolorosa. Die übrigen falschen Neurome lassen sich anatomisch als Gliome und Fibrome, Carcinome und Myxome, syphilitische und lepröse Neubildungen unterscheiden.

Die Neurome können vereinzelt oder multipel auftreten; die multipeln können sich auf denselben Nervenstamm, dieselbe Extremität beschränken oder sich über den ganzen Körper vertheilen. Als plexiforme Neurome bezeichnet man solche, welche aus einer grossen Zahl plexusartig verschlungener verdickter Nervenzweige bestehen.

Aetiologisch wissen wir nur das Trauma mit Sicherheit als Ursache anzugeben: so bei den Amputationsneuromen. In den meisten Fällen fehlt uns jeder Nachweis einer Ursache: die Neurome sind meist „spontan“ entstanden. Die Symptome gestalten sich sehr verschieden, je nach dem Verhältniss, in welchem der Nerv zu der Geschwulst steht. Je nachdem derselbe dem Neurom nur anliegt, oder von demselben gereizt und comprimirt wird, oder dasselbe durchsetzt oder schliesslich ganz in demselben aufgeht, werden klinische Erscheinungen ganz fehlen, in geringem oder hohem Grade vorhanden sein. Bei den multipeln Neuromen fehlen oft Krankheitserscheinungen während des Lebens durchaus und man ist überrascht bei der Autopsie dieselben zu finden. In der Mehrzahl der Fälle haben wir, wie das kaum anders zu erwarten, das Bild einer hartnäckigen, unheilbaren Neuralgie vor uns: Schmerzen, welche vorübergehend verschwinden, um mit oder ohne nachweisbare Ursache in erhöhtem Grade wieder aufzutreten, beherrschen das Krankheitsbild, so bei den Amputationsneuromen. Daneben fehlen kaum je Parästhesien; seltener sind Anästhesien und ausgesprochene motorische Reiz- oder Lähmungserscheinungen. In schweren Fällen bildet sich eine allgemeine Nervosität aus mit weitgehenden Irradiationen der Schmerzen und epileptiformen oder hysterischen Krämpfen. Einen lethalen Ausgang nehmen nur die bösartigen Tumoren; die gutartigen haben niemals einen infectiösen Character, wie man aus der Multiplicität derselben schliessen könnte.

Therapeutisch empfiehlt sich als das Sicherste die Exstirpation, wobei man die Continuität des Nerven so viel wie möglich

schonen oder wenigstens die Resectionslücke so klein als möglich machen soll. Gegen die oft unerträglichen Schmerzen der Amputationsneurome hat sich die Electricität glänzend bewährt*).

B. Functionelle Erkrankungen der peripheren Nerven.

Wir lassen nunmehr die functionellen Erkrankungen der peripheren Nerven folgen und theilen, wie allgemein üblich, dieselben ein: Krankheiten der sensiblen Nerven — Anästhesien und Neuralgien — und Krankheiten der motorischen Nerven — Lähmungen und Krämpfe.

Ehe wir aber an die Besprechung dieser Capitel herantreten, erscheint es passend, einige Affectionen der Sinnesnerven vorher abzuhandeln.

Krankheiten der Sinnesnerven.

Krankheiten des Riechnerven (N. olfactorius).

Die Nasenschleimhaut enthält nicht nur die Endigungen des eigentlichen Geruchsnerven, sondern auch die zahlreicher vom Trigeminus herstammender sensibler Fasern. Mittelst letzterer empfinden wir die Reizung, welche durch scharfreizende Substanzen wie Essigsäure oder Ammoniak hervorgerufen wird. Aus diesem Grunde wird man bei Prüfung des Geruchsinnes diese Stoffe vermeiden und ausschliesslich duftende Blumen, ätherische Oele, wohlriechende Wasser (Eau de Cologne), Moschus, Kampher, Terpenthinöl u. dergl. anwenden. Auf den electrischen Reiz reagirt der N. olfactorius nicht deutlich genug, (Althaus will bei starker galvanischer Reizung der Nasenschleimhaut Phosphorgeruch beobachtet haben), um ihn zur Prüfung des Geruchsinnes in Krankheitsfällen zu verwenden. Als Hyperästhesie des N. olfactorius (Hyperosmie) hat man die abnorm gesteigerte Functionirung des Riechnerven beschrieben, wie sie namentlich bei Hysterischen und Geisteskranken beobachtet ist. Solche Kranke riechen die minimalsten

*) Die Veränderungen, welche die constitutionelle Syphilis an den peripheren Nerven hervorbringt, werden wir später bei der „Nervensyphilis“ besprechen.

Spuren von Riechstoffen, welche dem Geruchorgane Gesunder vollständig entgehen. Hiermit verbunden ist sehr häufig eine perverse Reaction gegen Riechstoffe: eine Hysterische widert vielleicht der Geruch wohlriechender Blumen an, ja sie bekommt dadurch Krämpfe und andere nervöse Symptome, während sie an den widerlichsten Gerüchen ihre Nase labt. Uebrigens kann der Geruchsinn auch durch Uebung eine hochgradige Feinheit erreichen: so bei Aerzten, welche Masern und andere Infectionskrankheiten riechen und bei jenem Knaben James Mitchell, welcher mit Verlust aller anderen Sinne geboren, den Geruchsinn so ausgebildet hatte, dass er damit wie ein Hund Personen und Sachen unterscheiden konnte.

Geruchstäuschungen, Illusionen und Hallucinationen, wie sie nach grossen Gaben von Santonin beobachtet sind, kommen wie andere Sinnestäuschungen bei Geisteskranken vor und wirken auf den Inhalt ihrer Wahnvorstellungen bestimmend ein: ein Geisteskranker, welcher fortwährend von Leichengeruch verfolgt wird, glaubt von Leichnamen umgeben zu sein. Epileptische empfinden zuweilen als Aura vor dem Anfall einen ganz bestimmten Geruch. In allen diesen Fällen wird der Riechapparat central erregt: auch nach völliger Zerstörung der peripheren Riechorgane sind solche subjectiven Empfindungen beobachtet worden. Viel häufiger als die Hyperästhesie des Geruchsorganes findet sich bei Nervenkranken Anästhesia olfactoria (Anosmie), d. i. Herabsetzung oder völlige Vernichtung des Riechvermögens. Letztere bedingt jederzeit eine nicht unbeträchtliche Alienation des Geschmacksinns. Denn das, was wir als Wohlgeschmack, als Aroma der Speisen und Getränke, die Engländer als flavour, die Franzosen als saveur bezeichnen, geht völlig verloren, wenn der Geruch zerstört ist. Dabei vermögen solche Kranke sehr wohl zu unterscheiden, ob etwas sauer, süss, salzig oder bitter schmeckt. Eine Andeutung dieser Geschmacksalienation hat jeder zur Zeit eines heftigen Schnupfens erfahren, wo alles wie Stroh schmeckt. Raynaud beobachtete bei einer nicht hysterischen und nie an Intermittens leidenden Frau von 38 Jahren eine intermittirende Anosmie: beim Aufstehen am Morgen fehlt ihr der Geruch; um 10 Uhr Morgens kehren Geruch und Geschmack wieder, um gegen 5 Uhr Nachmittags wieder zu verschwinden. Heilung trat das erste Mal, wo dieser Turnus sich sechs Wochen lang wiederholte, spontan ein, das zweite Mal ein Jahr später unter dem Gebrauch von Chinin.

Aetiologie.

Die Anosmie kann bedingt sein durch Störungen im peripheren Endapparate, wie beim Schnupfen, bei Nasenpolypen, bei Lähmung des Quintus oder des Facialis (s. diese), oder durch Störungen in der Leitung, oder durch Läsion des centralen Perceptionsorgans in der Hirnrinde. Letzteres ist wahrscheinlich der Fall bei der Anosmie, welche nach Abusus morphii beobachtet wird, sowie bei unilateraler hysterischer Anosmie, welche mit Verlust der Sinnesfunctionen und des Hautgefühls auf derselben Körperhälfte einhergeht, und bei allgemeiner Paralyse. Die Anosmie des höheren Alters beruht wohl auf seniler Atrophie des ganzen Apparates. Althaus will bei „Neuritis" des Olfactorius, welche keineswegs so selten sei, als Hauptsymptom die subjective Geruchsempfindung nach Phosphor beobachtet haben, während jede objective Geruchsempfindung aufgehoben ist. Nach vier bis sechs Wochen, binnen welcher Zeit der entzündlich geschwellte Nerv in degenerative Schrumpfung übergehe, höre der Geruch nach Phosphor auf.

Ausser der congenitalen Anosmie, bei welcher man den Tractus olfactorii fehlen sah, und der durch Tumoren oder entzündliche Processe in der vorderen Schädelgrube hervorgerufenen, hat man dieselbe am häufigsten durch Fall oder Schlag auf den Hinterkopf entstehen sehen (Anosmia traumatica). In solchen Fällen sollen durch Contrecoup Läsionen des N. olfactorius, Losreissung seiner Fasern an der Siebbeinplatte entstehen. In Fällen, wo die Anosmie mit Hemianästhesie der ganzen Körperhälfte verbunden ist, handelt es sich wahrscheinlich um Läsion des hinteren Abschnittes der inneren Kapsel. Von hohem diagnostischen Interesse ist die linksseitige Anosmie, welche nach Embolie der linken Arteria cerebri media beobachtet und mit Aphasie und rechtsseitiger Hemiplegie verbunden ist. Bekanntlich kann man die mächtige laterale Wurzel des Olfactorius bis zur Insula Reilii verfolgen.

Therapie.

Gegen Hyperosmie kann man die Anode des Batteriestromes versuchen. Gegen Anosmie wendet man rationell Strychnin an, innerlich oder subcutan oder als Pinselung der Nasenschleimhaut (1 auf 100 Olivenöl), weil dieses das Riechvermögen schärft. Auch von der electrischen Behandlung, Faradisation oder Galvanisation der Nasenschleimhaut mittelst sondenförmiger Electroden oder auch der äusseren Nase, hat man einzelne Erfolge gesehen.

Krankheiten der Geschmacksnerven.

Das Hauptorgan für das Schmecken ist allerdings die Zunge; ausserdem schmecken wir aber auch mit dem weichen Gaumen und dem Pharynx. Diese Schmeckregion wird von verschiedenen Nerven versorgt, nämlich die Zungenwurzel, die Gaumen- und Rachengegend vom N. glossopharyngeus, vom N. lingualis des dritten Quintusastes dagegen die vorderen Zweidrittheile der Zunge, ihre Spitze und Ränder. Von den in dem N. lingualis enthaltenen Geschmacksfasern wird jedenfalls der grössere Theil durch die Chorda tympani weiter geführt zum N. facialis; in diesem verlaufen sie bis zum Knie desselben, von wo sie durch den hier einmündenden N. petrosus superficialis major wieder zurück in das Trigeminusgebiet und zwar nach dem Ganglion sphenopalatinum geführt werden; von hier aus gelangen sie wahrscheinlich in der Bahn des zweiten Quintusastes ins Gehirn. Ueber cerebrale Leitungsbahnen und Centrum derselben ist nichts bekannt.

Die Prüfung auf Geschmacksperception muss sehr sorgfältig gehandhabt werden. Der Kranke muss während der Zeit der Prüfung die Zunge so weit als möglich aus dem Munde herausgestreckt halten. Zur Prüfung des süssen Geschmacks verwendet man Zuckerlösung, des sauren Essig, des bitteren Chininlösung oder Tinct. strychn., des salzigen Kochsalzlösung. Von einer dieser Lösungen wird eine ganz geringe Menge mit einem Glasstab oder Pinsel auf die zu prüfende Stelle der Zunge aufgetragen. Diese letztere muss so lange ausserhalb der Mundhöhle gehalten werden, bis der Kranke aufgeschrieben, was er geschmeckt hat. Vor jeder neuen Prüfung müssen Mund und Zunge gehörig gereinigt werden. Noch besser vertheilt man die Prüfungen auf die einzelnen Geschmacksqualitäten auf verschiedene Tage. Bei der Geschmacksprüfung muss man wohl bedenken, dass auch viele gesunde Menschen einen sehr wenig ausgebildeten Geschmacksinn haben; man wird also caeteris paribus an einen Feinschmecker grössere Anforderungen stellen, als an einen Ackerknecht. Will man die Ausdehnung bestimmen, in welcher im gegebenen Falle das Geschmacksfeld leistungsunfähig geworden ist, so bedient man sich am besten des Batteriestroms. Dieser hat bekanntlich die Eigenschaft, durch Reizung der Geschmacksnerven eine deutliche Geschmacksempfindung, welche von den meisten Versuchspersonen als metallisch bezeichnet wird, hervorzubringen. Dies hat immer statt, wenn man in der Nähe des Mundbodens galvanisirt; zuweilen aber auch von sehr entfernten Strecken des Körpers aus, so von dem Rücken, ja, wie ich ein Mal beobachtete, sogar von den

unteren Extremitäten aus. Zur Prüfung der Geschmackslähmung bedient man sich einer Electrode, wie sie die Physiologen zur Erregung der Nerven gebrauchen, an welcher die beiden einige Millimeter von einander abstehenden Poldrähte in kleine Knöpfe auslaufen. An den Stellen, wo die Geschmacksempfindung verloren gegangen ist, entsteht nur eine Empfindung von Brennen.

Auch hier unterscheiden wir zwischen einer Hyperästhesie und Anästhesie der Geschmacksnerven.

Hyperästhesia gustatoria. Wie wir unter den Hysterischen solche mit einer abnormen Verfeinerung des Geruchsinns fanden, so begegnen wir auch solchen mit einer krankhaften Verschärfung des Geschmacksinns: Personen, welche im Stande sind, Spuren von Ingredienzien an Speisen oder Arzneien herauszuschmecken. Auch Parästhesien des Geschmacks werden beobachtet: Kranke mit rheumatischer Facialislähmung klagen zuweilen über säuerlichen, süssen oder faden Geschmack im Munde. Schliesslich sind auch Illusionen und Hallucinationen des Geschmacksinnes bei Geisteskranken nicht selten.

Anästhesia gustatoria. Das Schmeckvermögen kann herabgesetzt oder ganz aufgehoben sein für alle oder nur für einige Geschmackskategorien: so vermochte Jacubowitsch's lepröser Kosack sauer und bitter zu schmecken, nicht aber süss oder salzig. Das Schmeckfeld kann in seiner ganzen Ausdehnung afficirt sein, oder ausschliesslich das Gebiet des N. lingualis oder nur das des N. glossopharyngeus. Ein reiner uncomplicirter Fall letzterer Art ist allerdings noch nicht beobachtet. Als periphere Ursache kann abnorme Trockenheit der Schleimhaut, dicker Zungenbelag, Einführung von excessiv kalten oder heissen Nahrungsmitteln in den Mund, angeführt werden. Ein jeder weiss, dass unschmackhaftes Bier, so lange es recht kalt ist, noch leidlich schmeckt und dass man von zu heiss oder zu kalt (Gefrorenes) genossenen Speisen keine deutliche Geschmacksempfindung hat. Am häufigsten liegt die Störung in den peripheren Leitungsbahnen. Sitzt sie im Trigeminus, Lingualis, der Chorda tympani oder dem Facialis, so sind die vorderen Zweidrittel der Zunge, ihre Spitze und Ränder nicht schmeckfähig; sitzt sie im Glossopharyngeus, so ist das Schmeckvermögen alienirt in der Zungenwurzel, am Gaumen und Pharynx. Eine cerebrale Störung des Geschmacksnervenapparates dürfen wir vermuthen, wenn Lingualis und Glossopharyngeus gleichzeitig afficirt sind und gleichzeitig Hautanästhesie besteht.

Therapeutisch dürften Versuche mit dem Batteriestrom am nächsten liegen.

Die Neurosen des Opticus und der den Augapfel bewegenden Nerven werden in den Lehrbüchern der Augenheilkunde, die des Acusticus in denen der Ohrenheilkunde abgehandelt.

Krankheiten der sensibeln Nerven.

Anästhesie. Empfindungslähmung.

Im normalen Zustande gelangen Reize, welche gewisse Theile des Körpers treffen, zum Bewusstsein, und bringen hier eine bewusste Empfindung (αἴσθησις) hervor. Ist dieser Rapport zwischen Reizstelle und Sensorium commune irgendwie gestört, so können die Eindrücke nicht mehr zum Bewusstsein gelangen und wir haben alsdann Empfindungslähmung, Anästhesie (ἀναισθησία). Je nachdem die Eindrücke von der Haut, den Muskeln, den Eingeweiden, den Sinnesorganen nicht mehr zum Bewusstsein kommen, sprechen wir von cutanen, musculären, visceralen, sensualen Anästhesien. In der Mehrzahl der Fälle sind nur einzelne Theile des gesammten Empfindungsorganes gleichzeitig gestört; ist diese Empfindungslähmung eine sehr ausgedehnte, so bleiben die Erregungen des Gehirns durch äussere Eindrücke aus und es tritt Schlaf ein: so bei dem 15jährigen Schuhmacherlehrling Strümpell's, dessen gesammte Körperoberfläche mit Einschluss der Schleimhäute unempfindlich, dessen rechtes Ohr taub und dessen linkes Auge blind war, sobald man diese letzten Eingangspforten zum Gehirn verschloss. Sehr interessant ist die Aeusserung dieses Kranken: „Wenn ich nicht sehen kann, dann bin ich nicht!"

Cutane Anästhesien. Cutane Anästhesien werden als Symptom bei verschiedenen Krankheiten des Nervensystems, selten als selbstständige Affection beobachtet. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich nur um eine Herabsetzung der Sensibilität (Gefühlsparese), seltener um eine völlige Aufhebung derselben (Gefühlsparalyse). Die Anästhesie kann sich auf genau umschriebene Hautstellen begrenzen, (locale Anästhesie), oder sie erstreckt sich gürtelförmig um den Rumpf oder eine Extremität (Gürtelanästhesie), oder sie betrifft beide Unterextremitäten (Paraanästhesie) oder die eine Körperhälfte (Hemianästhesie).

Die bewusste Empfindung, welche ein peripherer Reiz im Sensorium commune hervorbringt, ist mit einer ganz bestimmten Vorstellung verknüpft, welche nicht nur über die stattgehabte Reizung überhaupt, sondern auch über den Ort, wo und die Art, wie dieselbe eingewirkt, Auskunft zu geben vermag. Wir vermögen somit verschiedene Eigenschaften des Empfindungsvermögens zu unterscheiden und bezeichnen dieselben als Empfindungskategorien. Durch den Ortssinn oder Raumsinn, den man auch als Tastsinn bezeichnet, bekommen wir Kunde einmal von der Oertlichkeit, wo die Reizung stattgehabt hat, dann von der Grösse der gereizten Oberfläche, sowie von der Gestalt der berührenden Oberfläche und schliesslich darüber, ob die Reizung nur an einer oder an mehreren Stellen gleichzeitig stattgefunden hat. Weiter aber kommt uns in Betreff der Qualität des Reizes zum Bewusstsein, ob eine einfache Berührung (Berührungsgefühl) oder ein Druck (Drucksinn) stattgehabt hat; ob der berührende Gegenstand kalt oder warm war (Temperatursinn); ob er Schmerz, Kitzel, Jucken, Wollust, oder Empfindung einer electrischen Reizung hervorrief (Gemeingefühle).

Von diesen verschiedenen Empfindungsqualitäten sind in pathologischen Fällen von Anästhesie meist nur einzelne gestört; dann sprechen wir von einer theilweisen Empfindungslähmung, im Gegensatz zu einer allgemeinen, bei welcher die Empfindung nach allen Qualitäten herabgesetzt oder aufgehoben ist. Die Combinationen von Störungen der verschiedenen Empfindungsqualitäten bei der theilweisen Empfindungslähmung sind sehr mannichfaltige: es kann der Tastsinn sehr wohl erhalten sein, während das Schmerzgefühl aufgehoben ist. Stechen mit der Nadelspitze wird dann als Berührung mit dem Nadelknopfe empfunden. Von den Gemeingefühlen wird gerade das Schmerzgefühl am häufigsten vermisst (Analgesie: α privativum und ἄλγος Schmerz). In anderen Fällen sind alle übrigen Qualitäten erloschen und nur der Temperatursinn erhalten u. s. w.

Die subjectiven Angaben der Kranken über ihre Gefühlslähmung sind in keinem Falle von Anästhesie ausreichend; zumal unbeabsichtigte Täuschung oder auch Simulation vielfach vorkommen. Vielmehr müssen wir durch die objective Untersuchung feststellen, ob Anästhesie überhaupt vorhanden ist und welche Empfindungsqualitäten geschädigt sind. Diese Untersuchungen sind mit der grössten Vorsicht auszuführen; um jede Täuschung ausschliessen zu können, thut man gut, die Kranken während der Untersuchung die Augen fest schliessen zu lassen oder noch besser dieselben zuzubinden.

Prüfungsmethoden.

1) Prüfung des Orts- oder Raumsinns.

Handelt es sich um eine grobe Bestimmung, so genügt es, die Versuchsperson, welcher die Augen verbunden sind, mit einem feineren Gegenstande, Stecknadelknopf oder -Spitze an irgend einem Punkt der Haut leise zu berühren und ihr aufzugeben, diesen genau mit der Fingerspitze zu bezeichnen. Je genauer die Versuchsperson „localisirt“, desto feiner ist der Ortssinn der untersuchten Hautregion.

Bei Kranken mit verlangsamter Empfindungsleitung, z. B. bei Tabikern, darf man die einzelnen Berührungen nicht zu schnell auf einander folgen lassen, weil sich sonst die Gefühlseindrücke der einzelnen Berührungsstellen mit einander verwischen.

Für genauere Untersuchungen bedient man sich der von E. H. Weber erfundenen Methode, welche darauf hinausläuft, die Grösse der sogenannten Tast- oder Empfindungskreise zu bestimmen. Hierzu bedient man sich des Weber'schen Tasterzirkels oder des Sieveking'schen Aësthesiometers. Der erstere stellt einen gewöhnlichen Zirkel mit graduirtem Quadranten dar, das letztere einen graduirten Messingbalken, an welchem, wie bei einem Schustermaass, zwei senkrecht stehende spitze Zähne verschiebbar sind. Nachdem die Zirkelspitzen, beziehungsweise die Zähne in einen bestimmten Abstand gestellt sind, setzt man dieselben möglichst gleichzeitig und unter demselben Druck auf die zu prüfende Hautstelle auf und fragt die Versuchsperson, ob sie eine oder zwei Spitzen fühle. Ist das letztere der Fall, so verringert man den Abstand der Spitzen so lange, bis constant nur eine Spitze wahrgenommen wird. Die Minimaldistanz, bei welcher die beiden Spitzen noch als räumlich gesondert und darum als zwei empfunden werden, stellt den Durchmesser eines Empfindungs- oder Tastkreises an der untersuchten Hautstelle dar. Auf Grund oft und an verschiedenen Personen wiederholter Untersuchungen hat Weber folgende Mittelwerthe der Tastkreisdurchmesser festgestellt*): Am kleinsten ist derselbe an der Zungenspitze, nämlich ½ Pariser Linie = 1,1 mm; etwa doppelt so gross auf der Volarseite der Nagelphalanx 1 Linie = 2,2 mm; 2 Linien = 4,4 mm, also wieder

*) Wir geben hier vergleichsweise nur einige Zahlen; vollständig findet man dieselben in den Lehrbüchern der Physiologie und der kleinen Schrift von M. Bernhardt, die Sensibilitäts-Verhältnisse der Haut. Berlin 1874.

doppelt so gross am rothen Lippensaum; 4 Linien = 9 mm am Zungenrücken und Metacarpus pollicis, 8 Linien = 18,0 mm an der Dorsalseite der Köpfchen der Mittelhandknochen; 16 Linien = 36 mm an der Kniescheibe und nicht ganz doppelt so gross, nämlich 24 bis 30 Linien = 54 bis 77,5 mm auf der Mittellinie des Rückens.

Bei Kindern sind diese Durchmesser erheblich kleiner.

Die Empfindungskreise darf man sich nicht als mathematische Kreise vorstellen; vielmehr sind dieselben bald Ellipsoide, deren längerer Durchmesser dem Längsdurchmesser der Extremitäten entspricht, bald ganz unregelmässige Figuren.

Die Prüfung des Ortssinns durch die Bestimmung der Tastkreisdurchmesser erfordert viele Zeit und Geduld; soll sie zu sicheren Resultaten führen, so muss sie an demselben Individuum öfter wiederholt werden; eine gewisse Intelligenz und Anspannung der Aufmerksamkeit der Versuchspersonen ist Bedingung für das Gelingen; seitens des Arztes gehört Uebung dazu, um das gleichzeitige und gleichstarke Aufsetzen der beiden Spitzen zu ermöglichen.

Als Polyästhesie hat man die bei Kranken beobachtete seltsame Thatsache beschrieben, dass dieselben statt einer oder zwei, drei bis fünf Zirkelspitzen zu fühlen meinen.

2) Prüfung des Berührungsgefühls (Tastsinns).

Um das Berührungsgefühl einer Hautstelle zu prüfen, giebt man der Versuchsperson auf, bei verbundenen Augen sich darüber auszusprechen, was sie empfindet, wenn man die Haut feiner oder gröber berührt mit einer Fingerspitze, einem Stecknadelknopf oder leicht darüber streicht mit der Fingerspitze, einem Nadelknopf oder einer Federpose. Auf diese Weise kann man die Grösse der anästhetischen Hautstelle, die „anästhetische Zone“ feststellen; nur muss man im Auge behalten, dass diese grösser ausfällt, wenn man vom Centrum derselben nach der gesunden Haut zu untersucht, kleiner, wenn umgekehrt. Nach Feststellung der nach beiden Richtungen gefundenen Grenzlinien, wird sich eine mittlere als die richtigere leicht feststellen lassen. Man sieht ferner zu, ob sie die Berührung mit glatten Gegenständen unterscheiden kann von der mit rauhen, wolligen; oder man malt mit der Spitze eines Stiftes Buchstaben oder Figuren auf die Hautfläche und lässt die Gestalt derselben errathen. Schliesslich legt man kleine Gegenstände wie einen Ring, ein Geldstück, einen kleinen Schlüssel u. dgl. auf und lässt errathen, was für ein Gegenstand aufgelegt ist. Der letztgenannte Versuch streift schon hinüber in die Prüfung einer andern Empfindungsqualität, in die

3. Prüfung des Drucksinns.

Man prüft den Drucksinn durch Auflegen von Gewichten in zweifacher Weise: Entweder werden verschiedene, am besten genau symmetrische Hautstellen gleichzeitig mit Gewichten belastet und der Versuchsperson aufgegeben, sich über die Druckempfindung an den einzelnen auszusprechen, ob dieselbe gleich oder verschieden ist etc.; oder — und das ist die gewöhnlich übliche Methode, — man belastet dieselbe Stelle nach und nach mit verschiedenen Gewichten und lässt die Druckminima, welche noch unterschieden werden können, bestimmen. In Ermangelung geeigneter Gewichte, benutzt man Einthaler- oder Zweimarkstücke, welche man säulenartig aufeinanderlegt. Indessen darf man nie vergessen, dabei folgende Vorsichtsmaassregeln zu gebrauchen:

1) müssen die zu prüfenden Körpertheile durch eine feste Unterlage gestützt sein, um Muskelcontractionen und damit die Mitwirkung des Muskelsinns auszuschliessen: 2) weil ein kaltes Gewichtsstück schwerer erscheint als dasselbe in wärmerem Zustande, muss die Temperaturempfindung ausgeschlossen werden durch Unterlegen eines schlechten Wärmeleiters, eines Papp- oder Holzplättchens oder dgl. und 3) muss das Auflegen der Gewichte behutsam und in regelmässigen Zwischenräumen stattfinden.

A. Eulenburg hat zur Bestimmung des Drucksinns ein besonderes Instrument, Barästhesiometer, Drucksinnmesser angegeben, an welchem man die Stärke eines auf eine Feder ausgeübten Druckes an einer Scala ablesen kann. Neuerdings hat Bastelberger einen Apparat angegeben, mittelst welches die Untersuchung des Drucksinns sicher, bequem und schnell ausgeführt werden könne. Nach übereinstimmenden Untersuchungen können wir folgende Druckdifferenzen unterscheiden: im Gesicht $^1/_{30}$ bis $^1/_{40}$, an Hand, Arm, Vorderseite des Ober- und Unterschenkels und am Fussrücken etwa $^1/_{20}$ bis $^1/_{40}$. Grössere Differenzen ergeben sich erst an Sohle und Hinterfläche des Beins.

Im Allgemeinen haben spätere Untersuchungen lediglich die Resultate derjenigen von E. H. Weber bestätigt, nach welchen die Empfindlichkeit für Druckunterschiede an der ganzen Tastoberfläche im Wesentlichen dieselbe und an den nervenreicheren Theilen nur wenig feiner ist als an den nervenärmeren.

Sehr brauchbar ist die Methode von Dohrn, welcher die eine Schale einer Waage mittelst eines daran unten senkrecht befestigten Stäbchens auf die Haut drücken lässt, wobei er den Druck durch Auflegen von Gewichten auf die eine oder andere Schale verändert. Für die

Praxis dagegen kaum verwendbar ist die Methode von Fr. Goltz, welcher mittelst eines prall mit Wasser gefüllten Gummischlauches das Druckminimum in Gestalt der schwächsten Welle, die an der zu prüfenden Stelle eben noch gefühlt wird, feststellen will.

4) Prüfung des Temperatursinns.

Im Groben prüft man den Temperatursinn eines Theiles, indem man denselben mit kalten und heissen Gegenständen (Metallstäben, Reagensgläsern mit kaltem oder heissem Wasser) abwechselnd berührt. Feiner schon ist die Prüfung, wenn man den zu untersuchenden Theil zuerst aus einiger Entfernung kalt anbläst und sodann in nächster Nähe warm anhaucht. Noch genauer fällt die Untersuchung aus, wenn man die Finger, Hände oder Füsse abwechselnd in verschieden warmes Wasser eintauchen lässt. Nothnagel verwandte zu seinen Untersuchungen zwei mit verschieden warmem Wasser gefüllte Cylinder mit Metallboden, durch deren Deckel Thermometer eingesenkt waren. Eulenburg hat wiederum ein besonderes Instrument, das Thermästhesiometer, construirt. Dieses besteht aus zwei mit flachen, zum Aufsetzen auf die Haut geeigneten Quecksilbergefässen versehenen Thermometern, welche an einem Stativ verschiebbar befestigt sind. Diese Thermometer werden auf sehr differente Temperaturen gebracht und dann wird, nachdem sie aufgesetzt, aufgepasst, wann die Versuchsperson nicht mehr im Stande ist, einen Temperaturunterschied zwischen beiden wahrzunehmen.

Es ist leicht ersichtlich, dass alle diese Prüfungsmethoden darauf hinauslaufen, die Empfindlichkeit für Temperaturunterschiede zu ermitteln, d. h. die kleinste Temperaturdifferenz, welche an einer Hautstelle noch als solche wahrgenommen wird. Die Versuche Nothnagels, deren Resultate mit den früheren von E. H. Weber im Wesentlichen übereinstimmen, ergeben, dass die feinste Unterscheidungsfähigkeit bei Temperaturen zwischen 27 und 33° C. statthat. In dieser Breite sind gesunde Individuen meist im Stande $^1/_2$° C. und weniger, an der Wange schon 0,2° C. zu unterscheiden; am Rücken etwa noch 1° C.

5) Prüfung des Gemeingefühls, insonderheit des Schmerzgefühls.

Die Prüfung des Gemeingefühls besteht wesentlich in einer solchen der Schmerzempfindlichkeit. Schmerz entsteht u. a. bei Reizung der Haut mit einem stärkeren faradischen Strom. Aber auch die eigenthümliche, kribbelnde Empfindung, welche ein schwacher faradischer Strom in der Haut hervorbringt, hat man zu den Gemeingefühlen ge-

rechnet und die verschiedenen Regionen des Körpers darauf untersucht, wie gross der Abstand der Rollen des Inductionsstromes sein darf, wenn 1) noch eine electrische Empfindung und 2) eine Schmerzempfindung auf der Haut eintreten soll. Bei diesen Untersuchungen, welche mit stricknadeldünnen metallischen Electroden vorgenommen werden, spielt die Individualität eine grosse Rolle, nicht nur, weil der durch die verschieden dicke Epidermis gesetzte Widerstand ein sehr variabler ist, sondern weil gerade die Empfindlichkeit gegen den electrischen Reiz, wie alle Electrotherapeuten wissen, bei den einzelnen Individuen ausserordentlich verschieden ist, so dass z. B. nach meiner Erfahrung robuste Männer, wenn sie Potatoren sind, den faradischen Strom viel schmerzhafter empfinden, als schwächliche Frauen.

Nach Leyden und Bernhardt ist sowohl die allgemeine Empfindlichkeit, wie die Schmerzempfindlichkeit für den electrischen Reiz (s. oben pag. 50) wiederum am grössten an der Zungenspitze, am kleinsten am Grosszehenballen; an den übrigen Körpertheilen stehen dieselben aber keineswegs durchwegs in ein und demselben Verhältniss.

Die Schmerzempfindlichkeit kann in grober Weise geprüft werden durch Nadelstiche, Kneifen einer Hautfalte (Björnström's Algesimeter), Ziehen an den Haaren etc. Bei diesen Untersuchungen fällt es nicht selten auf, dass der Schmerzeindruck eines Nadelstiches viel später empfunden wird, als der Tasteindruck (Björnström's Algesichronometer). Giebt man z. B. einem intelligenten Tabiker auf, sobald er beim Stechen mit einer Nadelspitze nur Berührung fühlt, ja! zu rufen, wenn er den Schmerz dagegen fühlt, au!, so kommt das au! oft lange nach dem ja! Wir sind demnach berechtigt, in diesen Fällen eine abnorme Verlangsamung der Leitung der Schmerzeindrücke anzunehmen.

Dieselbe Verlangsamung hat man beim Temperatursinne beobachtet: das Aufsetzen eines mit heissem Wasser gefüllten Cylinders wird sofort mit dem Tastsinn empfunden, während erst nach zwei bis drei Secunden die Temperatur wahrgenommen wird.

Bei Rückenmarkskranken hat Naunyn die Beobachtung gemacht, dass ein Nadelstich am Fussrücken eine und nach einiger Zeit noch eine zweite Schmerzempfindung zur Folge hatte. Trat schon die erste Empfindung etwas verspätet ein, so noch mehr natürlich die zweite, welche regelmässig die schmerzhaftere war. Bei manchen Kranken fehlte die Pause zwischen den beiden Empfindungen fast vollständig, so dass das Eintreten der zweiten Empfindung sich nur durch ein neues Anschwellen des Schmerzes anzeigte. Ein solches Andauern der Empfindung (Nachempfindung analog den Nachbildern im Auge) wird

überhaupt nicht selten bei Kranken beobachtet und verhindert dieselben, Reize, welche mit einer gewissen Schnelligkeit ihre Haut treffen, von einander zu unterscheiden; daher sind sie z. B. nicht im Stande schnell aufeinanderfolgende Stecknadelstiche richtig zu zählen.

Der Uebersichtlichkeit wegen schliessen wir hier anhangsweise an die

6) Prüfung der Sensibilität der willkürlichen Muskeln, Knochen und Gelenke.

Was die Sensibilität der Muskeln anbetrifft, so müssen wir von vornherein unterscheiden zwischen 1) dem Muskelgefühl und 2) dem Muskelsinn.

Unter dem Muskelgefühl, welches dem Gemeingefühl der Haut entspricht, verstehen wir die Empfindung, welche wir beim Zusammenziehen der Muskeln haben, am reinsten bei der Contraction durch einen mässig starken faradischen Strom, wenn die feuchten Electroden so fest aufgedrückt worden, dass die sensibeln Hautnerven möglichst wenig mitgereizt werden. Dass die hierbei entstehende Empfindung wirklich durch die Contraction der Muskeln und nicht durch Reizung der Hautnerven zu Stande kommt, hat Duchenne an den von Haut entblössten Muskeln eines Verwundeten nachgewiesen. Hiervon verschieden ist auch das Ermüdungsgefühl, wie das Quetschgefühl beim Zusammendrücken der Muskeln. Von Schmerz begleitet ist das Muskelgefühl, wenn der faradische Reiz verstärkt wird, sowie beim Wadenkrampfe.

Vermöge des Muskelsinns (Kraftsinns) dagegen, welcher dem Tastsinn der Haut entspricht, vermögen wir ebenso wie mit der Haut, nur in viel feinerem Grade, Gewichts- und Druckunterschiede abzuschätzen. Während nämlich der Drucksinn der Haut an den Fingern nur Gewichtsunterschiede im Verhältniss von 29 : 30 zu erkennen vermag, kann der Muskelsinn noch solche von 39 : 40 wahrnehmen.

Bei der Prüfung des Muskelsinns hängt man die Gewichte in ein um das Glied geschlungenes Tuch. Will man z. B. den Muskelsinn des M. quadriceps prüfen, so lässt man die Versuchsperson mit frei herabhängenden Unterschenkeln sich quer auf das Bett oder auf einen Tisch setzen. Legt man nun Gewichte in ein über das Fussgelenk geknüpftes Tuch, so vermag der Kranke, indem er den Unterschenkel gegen den Oberschenkel etwas streckt, anzugeben, ob bei Veränderung der Gewichte diese zu- oder abnehmen.

Mittelst des Muskelsinns vermögen wir Widerstände, welche der Muskelcontraction entgegenwirken, abzuschätzen; auch ist derselbe thätig

bei der Aequilibrirung des Körpers, sowie bei der Kenntniss, welche wir auch im Dunkeln von der Stellung unserer Glieder haben. Hierbei ist aber die Mitwirkung der Gefühlseindrücke von Seiten der Gelenkflächen, Knochen, Sehnen, Bänder und Fascien und vor allem der äusseren Haut nicht zu unterschätzen.

Um das Gefühlsvermögen der Gelenke zu untersuchen, legt man das betreffende Glied in die Schlinge eines Handtuchs und führt dasselbe nach einander in verschiedene Stellungen, über welche die Versuchsperson bei verbundenen Augen Auskunft zu geben hat. Namentlich in Fällen, wo durch Hautanästhesie die Mitwirkung der Hautnerven ausgeschlossen ist, giebt diese Methode gute Resultate.

Muskelanästhesie ohne Hautanästhesie hat Carpenter bei zwei Schwestern von 28 beziehungsweise 26 Jahren beobachtet: Die ältere, etwas skoliotische, bei welcher die Erscheinungen stärker ausgebildet waren, konnte ohne Unterstützung nicht aus dem Bett aufstehen; beim Gehen und Stehen schwankte sie; mit geschlossenen Augen konnte sie weder gehen noch stehen; wenn sie ihren Fuss nicht sah, wusste sie nicht, wie hoch derselbe über dem Boden erhoben war. Die Bewegungen der oberen Extremitäten sahen etwas ungeschickt aus; ohne hinzusehen, konnte sie sich nicht zuknöpfen, nicht arbeiten; aber wenn sie sah, sehr schön zeichnen. Ihr Klavierspiel hatte etwas verloren; die rohe Muskelkraft hatte seit zwei Jahren abgenommen.

Durch die soeben beschriebenen Prüfungsmethoden bekommt man im gegebenen Falle ein genaues Bild von der Ausdehnung und dem Grade der Anästhesie, sowie darüber, welche Gefühlsqualitäten eine Herabsetzung zeigen.

Die von den Kranken selbst wahrgenommenen, subjectiven Erscheinungen sind oft sehr geringfügig, ja sie können ganz fehlen, so dass ihnen erst durch die ärztliche Untersuchung ihre Gefühllosigkeit zum Bewusstsein kommt. Andere Kranke klagen darüber, dass sie die anästhetischen Theile fühlen, als ob dieselben mit Luft gefüllt oder abnorm gross wären. Noch andere haben die Empfindung, als gehörten die gefühllosen Glieder gar nicht zu ihnen, als träten sie beim Gehen in die Luft. Wiederum andere werden dadurch stutzig, dass sie Gegenstände aus der Hand oder die Schuhe, die Steigbügel von den Füssen verlieren, wenn sie nicht hinsehen, dass sie die Kleider nicht fühlen. Sehr viele schliesslich klagen nicht über die Anästhesie, sondern über die Parästhesien (Gefühl von Kribbeln, Brennen, Kälte, Schwere), welche jene in der Regel zu begleiten pflegen. Selbst Schmerzen

können, — so paradox dies a priori klingen mag, — in denselben Theilen empfunden werden, welche der Kranke als taub und gefühllos bezeichnet und welche gegen äussere Reize weder mit Tast-, noch mit Schmerzempfindung antworten. Bei diesen Formen von Anästhesie, welche wir als Anästhesia dolorosa bezeichnen, müssen wir ausser der Leitungsunterbrechung, welcher die Anästhesie ihren Ursprung verdankt, einen gleichzeitigen Reizungszustand innerhalb derselben Leitungsbahn annehmen. Sie kann niemals entstehen, wenn die Läsion in dem centralen Perceptionsorgan, der Hirnrinde, ihren Sitz hat, sondern nur dann, wenn jene centrifugal von derselben gelegen ist. Von den die Anästhesie ausserdem begleitenden und auf derselben Ursache beruhenden Störungen der Motilität, der Circulation und Ernährung haben wir schon oben (pag. 93) gesprochen. Indessen wollen wir hier noch einmal die practisch sehr wichtige grosse Vulnerabilität anästhetischer Theile hervorheben. Selbst die unbedeutendsten Verletzungen können sehr schwer verheilende Geschwürsbildung zur Folge haben. In Folge von Verletzung des Ellenbogens litt ein Dienstmädchen an completer Anästhesie des Ulnarisgebietes. Eines Tages hielt sie den kleinen Finger ans Feuer. Nicht nur an diesem, sondern auch am Ulnarrande der Hand wurden die Weichtheile brandig bis auf den Knochen, so dass jener sammt dem unteren Ende des fünften Mittelhandknochens entfernt werden musste (Erichsen).

Die anatomische Läsion, welche die Anästhesie hervorruft, kann ihren Sitz haben in dem peripheren Endapparat, in der Leitungsbahn oder in dem centralen Perceptionsapparat. Danach könnten wir in diesem Sinne periphere, Leitungs- und centrale Anästhesien unterscheiden. Da aber in der Praxis schwer festzustellen ist, ob nur das periphere Endorgan oder die periphere Leitungsbahn, ob nur das centrale Perceptionsorgan, also die Hirnrinde oder nicht auch die benachbarte Hirnfaserung u. s. w. geschädigt ist, so empfiehlt sich hier als practischere Eintheilung folgende:

1) Periphere Anästhesien: Die Ursache kann ihren Sitz haben irgendwo auf der ganzen Strecke von dem peripheren Endorgan, bis zur Eintrittsstelle der hinteren Wurzeln in das Rückenmark; über die bei Durchschneidung peripherer Nerven beobachtete „supplementäre Sensibilität“ haben wir bereits oben pag. 92 ausführlich gesprochen.

2) Spinale Anästhesien: Die Ursache hat ihren Sitz im Rückenmark, und zwar in den Grundbündeln der Hinterstränge, vielleicht auch in den Goll'schen Keilsträngen; oder in den directen

Kleinhirnseitensträngen, oder in der grauen Substanz, besonders den Hinterhörnern. Spinale Anästhesien sind fast durchweg doppelseitig, selten einseitig und zwar auf der der Läsion entgegengesetzten Seite bei spinaler Halbseitenläsion.

3) Cerebrale Anästhesien: Die Ursache kann ihren Sitz haben in der sensiblen Faserung des Gehirns, einschliesslich der Hirnrinde. Cerebrale Anästhesien betreffen häufig nur die eine Körperhälfte (Hemianästhesie); seltener sind sie doppelseitig. Sie sind stets einseitig, wenn die Läsion ihren Sitz hat im äusseren Theil des Hirnschenkelfusses oder im hinteren Theil der inneren Kapsel. Da in dieser letzteren auch Leitungsfasern des Quintus und einzelner Sinnesnerven verlaufen, so compliciren sich von hier ausgehende cerebrale Anästhesien häufig mit Anästhesie des Quintusgebietes und der Sinnesnerven, so namentlich die hysterische Anästhesie. Einseitig oder doppelseitig können cerebrale Anästhesien auftreten, wenn die Läsion ihren Sitz hat in der Medulla oblongata oder in der Brücke. Taststörungen glaubt man im Occipitalhirn oder im Ammonshorn (Pes und Gyrus hippocampi), Störungen des Muskelsinnes im Sehhügel localisiren zu dürfen.

Aetiologie.

Hier werden wir uns auf die Ursachen der peripheren Anästhesien beschränken. Eine solche und zwar die durchsichtigste haben wir bereits kennen gelernt bei der traumatischen Trennung eines sensiblen oder gemischten Nerven und bei der Neuritis. Nach Verletzung gemischter Nerven finden sich neben der Anästhesie fast durchweg motorische und trophische Störungen; indessen scheinen diese beiden fehlen zu können; so in dem Falle von v. Fragstein. Ein Zahnarzt, welcher beim Handhaben seiner Instrumente die Hohlhandfläche anhaltendem Druck ausgesetzt hatte, bekam eine reine Sensibilitätsneurose im Gebiet des N. medianus: Taubsein und Kribbeln in den drei ersten Fingern, am Goldfinger nur an der Radialseite. Vornehmlich von den peripheren Endorganen aus wirken Aetzmittel, welche diese mit der Haut zusammen verändern oder zerstören. In ähnlicher, wenn auch milderer Weise, tritt Anästhesie ein bei Wäscherinnen in Folge der anhaltenden Einwirkung von Lauge; vorübergehend in den Fingern des Chirurgen durch den Carbolspray. Das Gefühl der Haut wird ferner herabgesetzt durch electrische Ströme, durch subcutane Injection von Morphium, durch extreme Temperaturen, namentlich kalte (Aetherspray, Eis), seltener durch heisse über 41° R. Weiter sehen wir Gefühlsstörungen in einem Theile eintreten, wenn wir die Blutcirculation in demselben

stören: vollständige Anästhesie nach Abschneidung der arteriellen Blutzufuhr (Ischämie); Herabsetzung des Gefühls und Parästhesien bei Stauungshyperämie. Schliesslich entstehen Anästhesien durch toxische Einflüsse: Aether, Chloroform, anästhetische und narcotische Mittel; ebenso durch acute Infectionskrankheiten wie Typhus und chronische wie Syphilis: bei secundär Syphilitischen fand Fournier inselförmige anästhetische Stellen über den ganzen Körper verbreitet.

Therapie.

Die Causalindication wird nach Art und Sitz der Ursache eine sehr verschiedene sein. Im Uebrigen finden namentlich die Reizmittel Anwendung, in Gestalt von reizenden Einreibungen: Spiritus sinap. und formic., Tinct. cantharid., Liniment. ammoniacat., Veratrinsalbe; oder Ableitungen: Sinapismen, Empl. cantharid., kalte oder heisse Spitzdouchen. Das stärkste und dabei bequemste Reizmittel ist die Electricität. Sie wird meist als Hautreiz mit trockenen metallischen Electroden applicirt als Pinsel oder Bürste. Diese werden mit der vom stärker reizenden Pole kommenden Leitungsschnur in Verbindung gebracht und, während der andere Pol in der Nachbarschaft stabil fixirt gehalten wird, auf der anästhetischen Hautfläche langsam hin- und hergeführt. Meist bedient man sich des faradischen Stromes, indessen giebt der Batteriestrom, mit dem Pinsel applicirt, viel stärkere Reizeffecte. Man muss sehr starke Ströme anwenden, muss sich aber hüten, durch Pinsel aus zu spitzen Metallfäden oder durch zu lange dauernde Fixirung des galvanischen Pinsels auf dieselbe Hautstelle Excoriationen zu erzeugen, welche leicht zu hartnäckigen Geschwürsbildungen führen können. Dasselbe gilt von der Anwendung der Hautreize.

Ueber die Anwendung der Metallotherapie siehe „Hysterie“.

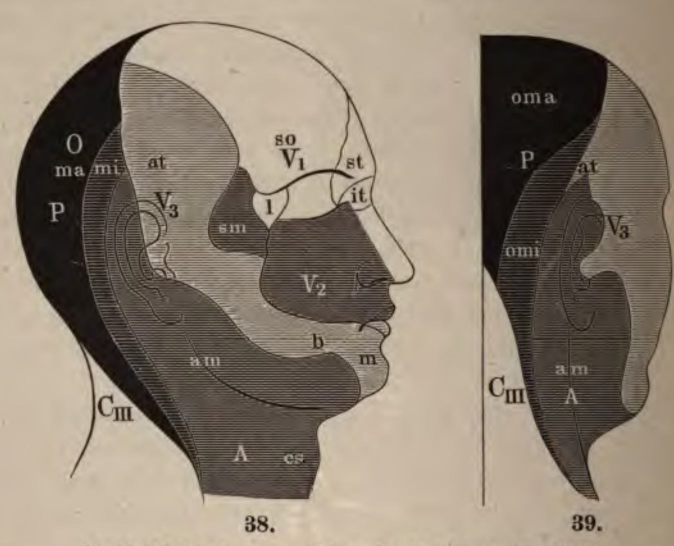
Anästhesie des Trigeminus.

Die Anästhesie des Trigeminus ist eine nicht selten vorkommende selbstständige Erkrankung des N. trigeminus, welche ausser dem pathologischen, auch ein hohes physiologisches Interesse darbietet, durch die dieselbe häufig begleitende Ophthalmia neuroparalytica.

Aetiologie.

Bei den verschiedensten intracraniellen Processen, namentlich bei solchen an der Schädelbasis (Syphilis), ist Anästhesie des Trigeminus

beobachtet worden (das Nähere siehe bei der Diagnose); aber auch nach Verletzungen im peripheren Verlauf sehen wir namentlich partielle, d. h. auf einen Theil des Quintusgebietes beschränkte Anästhesien auftreten. So sah ich bei einem 32jährigen Packträger, welcher vor sechs Wochen durch einen schwer beladenen Wagen mit der rechten Wange gegen einen Baumstamm gequetscht worden war, Anästhesie ausschliesslich im Bereich des Infraorbitalis, auf welche Patient durch das fehlende Gefühl beim Nasenwischen aufmerksam geworden war. Auf partielle Anästhesien des ersten Astes in Verbindung mit Augenmuskellähmung hat v. Graefe als auf eine für cerebrale Lues pathognomonische Com-



38. 39.

Vertheilung der sensiblen Hautnerven am Kopf.

V_1, V_2, V_3, erster, zweiter und dritter Ast des Quintus (V), A Gebiet der vorderen, P Gebiet der hinteren Cervicalnerven, C_{III} des dritten Halsnerven, so N. supraorbitalis, st supratrochlearis, it infratrochlearis, l lacrimalis, sm N. subcutaneus malae, at auriculo temporalis, b buccinalis, m mentalis, oma und omi occipitalis major und minor, am auricularis magnus, cs cervicalis superficialis.

bination zuerst aufmerksam gemacht. Eine auf den N. mentalis beschränkte Anästhesie sah ich nach Plombirung des vorletzten Backenzahnes im Unterkiefer bei einem 55jährigen Manne wochenlang bestehen. Auch nach anhaltender Einwirkung kalter Luft scheinen meist doppelseitige complete Anästhesien (Romberg, Althaus) zu entstehen, welche auch die Mund- und Nasenschleimhaut mit befallen, ja corneale Leucome setzen können.

Symptome.

Die Empfindungslosigkeit erstreckt sich bei totaler Anästhesie des Trigeminus über die ganze Gesichtshälfte von der Mittellinie nach aussen bis zum äusseren Gehörgang und dem vorderen oberen Theil der Ohrmuschel (der untere und hintere Theil derselben wird vom N. auricularis magnus des zweiten Halsnerven versorgt), und bis zur Schläfe; nach oben geht sie bis zum Scheitel, nach unten bis zum Kinn. Auch die Schleimhaut von Nase, Mund, Wange und Rachen sowie die Conjunctiva, meist auch die Cornea sind unempfindlich. Die Kranken werden sich der Gefühlslähmung zuweilen zuerst bewusst beim Trinken: sie fühlen auf der gefühllosen Seite mit den Lippen das Glas nicht mehr; es macht ihnen den Eindruck, als ob es zerbrochen wäre. Bei peripher bedingter Anästhesie (s. unten) fehlen die Reflexe des Blinzelns und Niesens, häufig auch beim Schlucken, weil die centripetale Erregung ausfällt. Indessen sind die Kranken im Stande, willkürlich die Augen abwechselnd zu schliessen und zu öffnen, und ebenso Schluckbewegungen zu machen. Bei centralem Sitz der Ursache sind die Reflexe erhalten, indem dabei der Reflexbogen unterhalb der Verletzung intact bleibt. So kann man bei cerebraler Hemianästhesie (Läsion der inneren Kapsel) durch Berührung der Conjunctiva bulbi Thränen hervorrufen, ohne dass die Reizung gefühlt wird.

Ist die motorische Partie des Quintus von der Läsion mit betroffen, so ist das Kauen auf der betreffenden Seite erschwert oder unmöglich. Aber auch die mimischen Bewegungen sieht man zuweilen langsamer und weniger prompt ausfallen als normal, in Folge von Lähmung der intramusculären sensibeln Fasern im Facialisgebiet (Axenfeld).

Trophische Störungen, wie sie bei Thieren nach Durchschneidung des Quintus fast regelmässig beobachtet sind, werden auch beim Menschen zuweilen beobachtet, so: in Folge von Circulationsstörungen livide Verfärbung der Haut mit rothen Flecken und gedunsenes Aussehen, Auflockerung und Bluten des Zahnfleisches, Oedem der Augenlider, Geschwürsbildung auf Wangen- und Nasenschleimhaut, Wackligwerden und Ausfallen der Zähne u. dergl. Am wichtigsten aber sind die Ernährungsstörungen am Auge, welche man unter dem Namen Ophthalmia neuroparalytica zusammenfasst. Wie bei einem Versuchsthiere, welchem man den Quintus durchschnitten hat, bilden sich nicht selten auch bei einem Menschen, welcher an Anästhesie des Trigeminus leidet, wenn auch meist langsamer und weniger stürmisch, schwere Ernährungsstörungen am Auge aus: Trübung und Hyperämie

der Hornhaut, welche in Verschwärung und Perforation derselben und schliesslich in Zerstörung des ganzen Auges ausgehen kann. Den noch nicht ausgefochtenen Streit der Physiologen, ob zur Erklärung dieser Veränderungen die Existenz trophischer Nerven angenommen werden muss oder nicht, können wir hier nur berühren. Er dreht sich im Wesentlichen darum, ob die Läsion des Quintus eine grössere Vulnerabilität der Cornea setzt oder nicht. Für die letztere Ansicht sind Snellen, welcher allein in dem fehlenden Schutz durch die reflectorischen Lidbewegungen die Ursache der Ophthalmie suchte, und neuerdings Senftleben und Feuer eingetreten, welche als den primären Process eine circumscripte traumatische Necrose der Cornea ansehen, die erst secundär die Entzündung zur Folge hat. Indessen lässt sich ohne die Annahme einer grösseren Vulnerabilität der Hornhaut gegen Traumen und andere Insulte, wie Pilzkeim (Eberth), die oft so rapid verlaufende Ophthalmie nicht wohl erklären, so dass die Mitwirkung einer Störung in den trophischen oder vasomotorischen Nerven (Cl. Bernard) der Cornea nicht von der Hand zu weisen ist. Die Thatsache, dass nach experimenteller Durchschneidung des Quintus die Ophthalmie ausbleiben kann, erklärt sich zur Genüge durch die Versuche Meissner's: die zu einem Bündel vereinigten trophischen Fasern des Quintus sind durch den Schnitt nicht mit durchtrennt.

Folgende interessante Beobachtung giebt ein ziemlich einheitliches Bild unserer Affection:

Ein 26jähriges blühendes Mädchen litt bereits seit drei Jahren an einer linksseitigen Anästhesie im Gebiete aller drei Aeste des Quintus, als sich, angeblich nach einem Stoss, eine neuroparalytische Entzündung an dem linken Auge ausbildete, welche sehr schnell zu einer linsengrossen Ulceration der Cornea führte. Das Schmerz- und Tastgefühl war mehr oder weniger herabgesetzt oder ganz aufgehoben, das Gefühl der Muskelcontraction auf electrischen Reiz aber erhalten. Dieselbe Gefühlsstörung zeigte die Schleimhaut der Mundhöhle und der vorderen beiden Drittel der Zunge linkerseits. Das hintere Drittel der Zunge besass entschieden Schmerz- und Tastgefühl. Ebenso verhielt es sich mit der Geschmacksempfindung (von Salzwasser, Zuckerwasser, verdünnter Essigsäure und Tinct. nuc. vomic.), welche auf den vorderen Zweidritteln der oberen Fläche, sowie an dem entsprechenden Rande der Zunge vollständig aufgehoben, auf dem hinteren Drittheil dagegen als deutlich vorhanden nachgewiesen wurde. An der herausgestreckten Zunge zeigte sich die linke Hälfte mit einem reichlichen weissen Ueberzuge bedeckt, die rechte lebhaft roth gefärbt. Ausserdem erschien die

linke Wange etwas magerer und blässer, als die rechte. Die schwächere Contraction der linken Kaumuskel ist wohl auf den Nichtgebraueh derselben zu beziehen. Eine zweimonatliche Behandlung mit dem galvanischen Strome (der + Pol wurde hinter dem linken Ohre applicirt, während mit dem — die anästhetischen Hautpartien bestrichen wurden) hatte erhebliche Besserung der Gefühlsstörungen, wie der neuroparalytischen Entzündung zur Folge. Am deutlichsten aber war die Besserung an der Zunge. Der Belag auf der linken Zungenhälfte ist völlig verschwunden, die Geschmacksempfindung scheint vollkommen wieder hergestellt zu sein.

Diagnose.

Die Erkennung der Affection an sich ist nicht schwer; dagegen ist die Frage nach dem Sitz der zu Grunde liegenden Ursache, ob peripher, ob cerebral, oft nicht leicht zu beantworten. Im Gehirn kann die Läsion zunächst centripetal an dem Ursprungskern des Trigeminus in der Rautengrube, also zwischen diesem und der Hirnrinde, ihren Sitz haben; am häufigsten finden wir sie im hinteren Theile der inneren Kapsel: wir haben dann complete Hemianästhesie mit Betheiligung aller Sinne (Hemianästhesia capsulae internae). Von diesen letzteren bleiben Gesicht und Geruch meist intact, wenn die Läsion im Pons liegt (Hemianästhesia mesencephalica. — Couty). Der Trigeminuskern selbst ist Sitz der Läsion in seltenen Fällen von Tabes (Pierret). Sitzt die Läsion centripetal vom Kern, so ist die Anästhesie gekreuzt und die Reflexe sind erhalten; sitzt sie peripher von demselben, so ist die Anästhesie auf derselben Seite und die Reflexe fehlen. Sitzt die Läsion oberhalb vom Ganglion Gasseri oder in demselben, so sind meist alle Zweige des Quintus befallen, wenn unterhalb, so kann ein einzelner ausschliesslich betroffen sein. Bei intracraniellem Sitz der Ursache zwischen Ganglion Gasseri und Kern sind durch den basalen Process nicht selten auch andere Hirnnerven, wie Oculomotorius, Facialis, Acusticus oder Glossopharyngeus gleichzeitig geschädigt. Für peripheren Ursprung spricht das Befallensein eines kleinen Theiles des Trigeminusgebietes. Durch Erkältung der Hautoberfläche kann diese zwar in grosser Ausdehnung anästhetisch werden; indessen bleibt dann das Gefühl der Schleimhäute intact.

Die Prognose muss nach der zu Grunde liegenden Ursache sehr verschieden ausfallen.

In Bezug auf die Behandlung gilt das bei der Anästhesie im

Allgemeinen gesagte; die Electricität ist auch hier das Hauptmittel; nur wird man in der Nähe des Gehirns zu starke Ströme vermeiden.

Neuralgie.

Unter Neuralgie verstehen wir einen spontan auftretenden meist heftigen Schmerz, welcher in der Bahn eines oder mehrerer Nervenzweige verläuft und in von Zeit zu Zeit auftretenden Anfällen seinen Höhepunkt erreicht.

Die genannten drei Punkte unterscheiden den neuralgischen Schmerz von anderen Schmerzformen: 1) das spontane Auftreten von der Hyperästhesie, bei welcher der Schmerz nur durch äussere Reize hervorgerufen wird; 2) das Beschränktsein auf bestimmte Nervenbahnen von den diffusen Schmerzen bei entzündlichen und sonstigen krankhaften Vorgängen am Körper; 3) das Auftreten in Anfällen von den sonst, z. B. auch bei der Neuritis, mehr continuirlich und gleichmässig vorhandenen Schmerzen.

Die Bezeichnung der Neuralgie als eigentlicher Nervenschmerz (νεῦρον Nerv, ἄλγος Schmerz), entspricht gewissen bei den Laien noch jetzt geläufigen Anschauungen, nach welchem der „Nervenschmerz" sich durch besondere Heftigkeit und das Fehlen von entzündlichen Erscheinungen auszeichnet, während die ärztliche Wissenschaft natürlich jeden Schmerz in sensible Nerven verlegt.

Bereits Aretaeus unterschied die Neuralgia trigemini von den übrigen Cephalalgien; Cotugno (1760) beschrieb zuerst die Ischias als eine besondere Neuralgie. Aber erst Chaussier (1803) stellte die Neuralgien als eine besondere Gruppe in der Pathologie auf, welche durch den Franzosen Valleix (1841), den Deutschen Bretschneider (1847) und in neuerer Zeit durch den Engländer Anstie (1871) eine monographische Bearbeitung fand.

Aetiologie.

Wir haben von vornherein festzuhalten, dass die Neuralgie keine anatomisch oder klinisch genau characterisirte besondere Krankheit darstellt, sondern stets nur als das Symptom einer anderen Störung aufzufassen ist.

a) Prädisponirende Ursachen. Unter den prädisponirenden Ursachen steht oben an die neuropathische Disposition (s. diese pag. 15), jene gesteigerte Reizempfänglichkeit des Nervensystems, welche hereditär oder erworben sein kann. Eine directe hereditäre Uebertragung der Neuralgie von den Eltern auf die Kinder, hat Anstie unter 100 Fällen 24 Mal gefunden. Viel häufiger ist eine Vererbung im weiteren Sinne nachzuweisen, insofern die neuropathische Belastung bei verschiedenen Individuen derselben Familie bald als Neuralgie, bald als Epilepsie, bald als Hysterie oder Psychose, kurz in den verschiedensten Krankheiten des Nervensystems zum Ausdruck kommen kann. Die Beziehungen der Neuralgie zur Phthise, welche Anstie besonders hervorgehoben hat, sind noch nicht genügend klar gestellt.

Erworben kann die neuropathische Disposition werden durch verkehrte Erziehung, durch ungeordnetes Leben, sexuelle Ausschweifungen, Alkoholmissbrauch, körperliche und geistige Ueberanstrengung, ebensowie durch anhaltende oder sich oft wiederholende Gemüths-Alterationen, kurz durch alle Schädlichkeiten, welche die Ernährung und damit die Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse herabsetzen. Dies führt uns auf eine andere Reihe von prädisponirenden Ursachen, welche wir unter dem Namen allgemeine Ernährungsstörungen zusammenfassen. Obenan steht hier die Anämie. Es gehören aber auch hierher alle soeben aufgeführten Schädlichkeiten, welche ein frühzeitiges Altern hervorbringen. Wenn schon die physiologischen Vorgänge des Geschlechtslebens, die Pubertät, die Menstruation, die Schwangerschaft, das Wochenbett, das Climacterium eine Disposition zu neuralgischen Affectionen mit sich bringen, so noch in viel höherem Grade die widernatürlichen: Onanie, Masturbation und Excesse in venere. Bei Kindern sind Neuralgien sehr selten beobachtet; lassen sich andere Schädlichkeiten, wie Hirntuberkel, ausschliessen, so soll man an geschlechtliche Reizung denken. Dasselbe gilt von jungen Leuten mit phthisischer Anlage. Am häufigsten begegnen wir Neuralgien im mittleren Lebensalter, zwischen 20 bis 50 Jahren; doch sind dieselben auch darüber hinaus nicht selten. Im Allgemeinen ist kein Geschlecht besonders stark befallen; wohl aber sind einzelne Formen von Neuralgie wie die des Trigeminus, Occipitalis und der Nn. intercostales häufiger bei Frauen, andere wie Ischias und Armneuralgien häufiger bei Männern.

b) Gelegenheitsursachen. Erkältung lässt sich in vielen Fällen mit Sicherheit als Ursache constatiren, namentlich bei Trigeminusneuralgie und bei Ischias. Traumen wirken namentlich dann Neuralgie

erzeugend, wenn sie einen dauernden Reizzustand in dem verletzten Nerven oder dessen Umgebung hinterlassen: so wenn Nervenfasern nicht vollständig durchtrennt oder Fremdkörper in der Wunde zurückgeblieben sind. Am häufigsten entstehen Neuralgien nach Schussverletzungen, während nach anderen Verletzungen häufiger motorische und sensible Lähmungen (Paralysen und Anästhesien) beobachtet werden. Im Uebrigen bewirken Traumen neuralgische Schmerzen entweder durch Hervorrufung von Neuritis oder Neuromen (z. B. an Amputationsstümpfen), oder rein mechanisch durch Druck und Zerrung. In letzterer Weise entstehen Neuralgien durch Tumoren in der Nachbarschaft des Nerven (Aneurysmen, Unterleibsbrüche, Kothanhäufungen), sowie durch Krankheiten des Periost oder der Knochen, namentlich wenn diese die Austrittscanäle der Nerven verengern.

Ein grosser Theil der Neuralgien ist wahrscheinlich hämatogenen Ursprungs. Abgesehen von der Anämie, gehören hierher die bei oder nach Typhus und Pocken, die bei Gicht und Rheumatismus, namentlich aber die bei constitutioneller Syphilis und Malaria beobachteten Neuralgien; schliesslich die, welche nach acuter oder chronischer Intoxication mit Blei, Quecksilber, Kupfer, Tabak und Alcohol auftreten. Neuerdings hat Worms bei Diabetes symmetrische Neuralgien beobachtet in den Nervi dentales und den Ischiadici. Sie hielten gleichen Schritt mit dem Zuckergehalt des Urines und wurden durch die gewöhnlichen Antineuralgica in keiner Weise beeinflusst. Obgleich die neuralgischen Schmerzen nur in dem peripheren Theile empfunden werden, so kann die Ursache derselben doch im Centralorgan, Gehirn oder Rückenmark, gelegen sein. (Excentrische Neuralgien. Gesetz der excentrischen Perception.)

Schliesslich werden auch bei Erkrankungen anderer, nicht zum Nervensystem gehöriger, innerer Organe periphere Neuralgien beobachtet. Man bezeichnet diese Neuralgien als Reflexneuralgien. Mauriac sah bei vier Procent von gonorrhoischer Nebenhodenentzündung Reflexneuralgien in den verschiedensten Nerven, auffallenderweise aber nicht im Quintus, während bei Masturbation Quintusneuralgien, wie Migräne häufig beobachtet werden.

Symptome.

Sensible Störungen. Das Symptom, welches das Wesen der Neuralgie ausmacht, ist, wie schon der Name sagt, der Schmerz. In geringerem Grade ist der Schmerz fortwährend vorhanden, aber von Zeit zu Zeit tritt ein Anfall, ein Paroxysmus ein, wo sich der-

selbe bis zum Unerträglichen steigert. Dieser Wechsel zwischen Schmerzanfällen und mehrweniger schmerzfreien Pausen ist für das neuralgische Leiden characteristisch. Im Verlauf der betroffenen Nervenbahnen lassen sich meist verschiedene bei Druck schmerzhafte Punkte, Schmerzdruckpunkte, Valleix's Points douloureux auffinden. Die Haut in der Ausdehnung des betroffenen Nerven zeigt meist Hyperästhesie oder Anästhesie. Herabsetzung des Tastvermögens der Haut soll bei Neuralgien an den Extremitäten constant nachzuweisen sein (Nothnagel). Daneben beobachtet man nicht selten motorische, vasomotorische und secretorische Störungen, keine des Allgemeinbefindens.

Der Schmerz wird von den meisten Patienten mit grellen Farben geschildert und je nach dem Bildungsgrade des einzelnen verschieden beschrieben. Characteristisch für denselben ist die grosse und rasch wechselnde Intensität; daher der Vergleich mit einem Blitz sehr beliebt (lancinirende Schmerzen). Als Causalgia beschreibt W. Mitchell einen brennenden Schmerz nach Nervenverletzungen durch Schuss, welcher nur durch Kühlung mit Wasser etwas gelindert werden kann. Dass der Schmerz nicht nur an der Peripherie gefühlt wird, sondern, entgegen dem Gesetz der excentrischen Perception, auch im Verlaufe des Nervenstammes, hat man durch die Nervi nervorum zu erklären versucht, das sind Nervenverzweigungen, welche in das Neurilemm eines Nervenstammes eindringen und darin vielfache Plexus bilden.

Die Schmerzanfälle können minuten- bis stundenlang andauern. Sie kommen meist ohne nachweisbare Veranlassung, können aber durch directe oder indirecte Reizung des afficirten Nerven hervorgerufen werden. Die anfallsfreien Pausen sind ebenfalls von sehr verschiedener Dauer: hört während derselben der Schmerz ganz auf, so bezeichnet man sie als Intermissionen, lässt er nur nach, als Remissionen. Bei typischen Neuralgien wiederholen sich die Anfälle genau zu derselben Stunde. Die Schmerzpunkte Valleix's sind keineswegs so constant, als dieser angegeben, und namentlich nicht immer an den Stellen zu finden, welche er für jeden einzelnen Nerven bezeichnet hat; sie fehlen in nicht wenigen Fällen von Neuralgie ganz und gar. In anderen sind sie nur zur Zeit des Anfalls deutlich nachzuweisen; jedenfalls sind sie während desselben meist am empfindlichsten. Im Allgemeinen haben sie ihren Lieblingssitz da, wo Nerven aus Knochencanälen oder Lücken der Fascien hervortreten, wo sie über Knochenflächen hinweglaufen, wo sie weitere Zweige abgeben. Die Pathogenese der Schmerzpunkte ist noch unklar. Eine gewisse Analogie haben wir bei

der Neuritis, bei welcher nach gewissen Thierversuchen zu urtheilen, die anatomischen Veränderungen sich auf einzelne Stellen im Verlaufe des Nerven zu concentriren scheinen.

Trousseau hat ausserdem sogenannte Points apophysaires aufgestellt. Er bezeichnet so diejenigen Dornfortsätze der Wirbelsäule, in deren Nachbarschaft der neuralgisch afficirte Nerv hervorkommt. Dieselben sollen bei Druck stets schmerzhaft sein und selbst bei Quintusneuralgie (lange Wurzel des Quintus?) an den ersten beiden Halswirbeln vorhanden sein.

Während des Anfalls kommt es nicht selten zu Irradiationen des Schmerzes auf andere sensible Nervenbahnen; zunächst auf die eines vorher nicht befallenen Zweiges desselben Nervenstammes, z. B. vom ersten Quintusast auf den dritten, sodann auf die des homologen Nerven, z. B. von einem Ischiadicus auf den anderen; in selteneren Fällen werden secundär räumlich und anatomisch weit abgelegene Nerven befallen, Irradiation von einem N. intercostalis auf einen Ischiadicus.

Das electrische Verhalten der neuralgisch afficirten Nerven ist noch zu wenig studirt.

Motorische Störungen. Erb theilte diese passend ein in solche directen und solche reflectorischen Ursprungs. Die ersteren finden sich bei Neuralgien gemischter Nerven, in welchem die Schädlichkeit, welche die sensibeln Fasern trifft, gleichzeitig die motorischen beeinträchtigen muss. Hier finden wir zu Anfang Reizungserscheinungen (fibrilläre und gröbere Zuckungen, klonische Krämpfe), später Lähmung, jedoch meist nicht vollständige Paralyse, sondern nur Parese oder auch sogenannte Energielähmung. Reflectorischen Ursprungs werden nur Reizungserscheinungen beobachtet: am bekanntesten ist der zu dem Tic douloureux hinzutretende Tic convulsif, also reflectorische Erregung des motorischen Facialisgebietes, in Folge von Reizung im sensibeln Quintusgebiete. Auch Herz- und Athmungsbewegungen können auf dem Wege des Reflexes bei Neuralgien beeinflusst werden.

Vasomotorische Störungen. Im Beginn des Anfalls sehen wir gewöhnlich Reizung, d. i. Verengerung, später Lähmung, d. i. Erweiterung der Blutgefässe, selbst solcher grösseren Calibers. Darum ist im Anfang des Anfalls die Haut des Gesichtes, sowie die Schleimhaut der Nase und Conjunctiva blass, später geröthet. Ja Eulenburg sah bei einem alten, etwas decrepiden Manne jedem Anfalle von Quintusneuralgie Schwellung und Blutung des Zahnfleisches vorausgehen. Selbst bei Ischias hat Anstie Röthung der dünnen Hautpartien des Beines, besonders der sehr empfindlichen Ferse gesehen.

Secretorische Störungen. Die Secretion des Speichels, der Thränen, des Nasenschleims, ja selbst der Milch, ebenso wie die des Urins und Schweisses, kann während des neuralgischen Anfalls gesteigert sein.

Trophische Störungen. Nach Erb unterscheiden wir hier zwischen einfach qualitativen und quantitativen Veränderungen der Ernährung der Gewebe und complicirteren meist entzündlichen Veränderungen. Die ersteren finden wir an den Haaren, der Haut und Schleimhaut im Bezirk des neuralgisch afficirten Nerven. Am häufigsten ist eine Verfärbung der Haare beobachtet worden. Anstie will an sich selbst beobachtet haben, wie zur Zeit des Anfalls die Haare der Augenbraue am Austritt des Supraorbitalis grau, ja ganz weiss wurden, nach dem Anfall aber ihre gewöhnliche Färbung zurückerhielten. Das Ausgehen der Haare wird ebenfalls nicht selten beobachtet, seltener wohl ein reichlicheres Wachsthum derselben und eine Verdickung der einzelnen Haare. Der stärkeren Pigmentirung der äusseren Haut entspricht Epithelialwucherung auf der Schleimhaut, so in Gestalt eines stärkeren Zungenbelags auf der Seite der Gesichtsneuralgie. Viel seltener ist die von Anstie beobachtete Verdickung des Periosts und der Knochen. Dagegen wird viel häufiger Atrophie der Haut und des Fettpolsters, solche der Muskeln namentlich bei Neuralgien der Extremitäten beobachtet.

Complicirtere Störungen, meist entzündlichen Characters, finden sich besonders in der Haut. Am bekanntesten ist der Herpes zoster. Im Verlaufe des neuralgisch afficirten Nerven erheben sich auf geröthetem Grunde Gruppen von kleinen Bläschen, deren anfangs wasserheller Inhalt später trübe wird und zuletzt eintrocknet. Die abgefallenen Schorfe hinterlassen nicht selten tiefgehende, sehr langsam heilende Ulcerationen. Das Verhältniss zwischen Neuralgie und Zoster ist durchaus kein constantes. Sehr viele Neuralgien verlaufen ohne Zoster und ebenso häufig ist namentlich bei jugendlichen Individuen der Zoster nicht einmal von Schmerzen, geschweige denn von Neuralgie begleitet. Zuweilen treten Neuralgie und Zoster gleichzeitig auf, häufiger geht der Zoster voran und erst in der Periode des Abheilens treten die neuralgischen Schmerzen ein, welche namentlich bei alten Leuten oft excessiv sind.

Ausserdem sieht man zuweilen im Verlauf des neuralgisch afficirten Nerven Erythem oder selbst Erysipel auftreten. An Stelle einer sehr heftigen Trigeminusneuralgie trat am vierten Tage plötzlich ein die ganze Gesichtshälfte einnehmendes Erysipel ein, welches in gewöhnlicher Weise abheilte, während die Neuralgie für immer verschwunden

blieb (J. Cavafy). Auch Pemphigus und Urticaria, einzelne Bläschen, welche schwer heilende Ulcerationen hinterlassen, sind beobachtet, gewöhnlich aber nur dann, wenn Neuritis zu Grunde lag. In solchen Fällen, namentlich nach Schussverletzungen der Extremitäten, sind auch die glossy skin und glossy fingers (Glanzhaut, Glanzfinger) der Amerikaner nicht selten: die Haut wird glänzend und geröthet, dabei sieht sie stark gespannt und wie verdünnt aus.

Ueber die ebenfalls hierher gehörige Ophthalmia neuroparalytica haben wir bei der Quintusanästhesie ausführlicher geredet.

Psychische Störungen sind im Allgemeinen selten. In Folge des qualvollen Leidens bildet sich bei manchen Kranken eine Verdüsterung der Stimmung aus, welche sich bis zum Lebensüberdruss steigern kann.

Störungen des Allgemeinbefindens, welche Mantegazza bei Thieren durch Erzeugung heftiger Schmerzen eintreten sah, finden sich bei an Neuralgie Leidenden als gastrische Störungen, und im späteren Verlauf als allgemeine Schwäche und Nervosität.

Pathogenese.

Das Wesen der Neuralgie ist uns unbekannt, weil die derselben zu Grunde liegenden Veränderungen im Nervensystem bis jetzt nicht erforscht sind. Gröbere anatomische Veränderungen entzündlichen oder degenerativen Characters, wie man sie gelegentlich an neuralgisch afficirten Nerven post mortem gefunden, können unmöglich das Wesen der neuralgischen Veränderung ausmachen, weil wir uns so die oft vollständigen und lange Zeit anhaltenden Intermissionen gar nicht erklären könnten. Aus diesem Grunde können wir auch die Erklärung Benedict's, nach welcher jeder Neuralgie eine leichte Neuritis zu Grunde liegen soll, nicht gelten lassen. Originell ist die Hypothese des Engländers Anstie, dass jede Neuralgie ihren Sitz in den hinteren Wurzeln derjenigen Spinalnerven habe, in welchen der Schmerz gefühlt wird, und dass die specifische Veränderung in einer ihrem Ursprung nach gewöhnlich nicht entzündlichen Atrophie der hinteren Wurzeln und wahrscheinlich auch der benachbarten centralen Fasern und Ganglienapparate bestehe. Indessen hat seine gegen 300 Seiten starke Monographie nicht vermocht, die Annehmbarkeit dieser Hypothese darzuthun. Mit Uspensky, welcher die Schwächung des Gefässtonus in den Vordergrund stellt und darauf die Anhäufung von die centralen Endapparate stetig reizenden Producten der Nerventhätigkeit zurückführt, möchte ich glauben, dass den Vasomotoren eine bedeutende Rolle bei der Patho-

genese der Neuralgien zuzuschreiben ist. Ohne darum das Vorhandensein „einer ganz bestimmten, eigenthümlichen Form der Ernährungsstörung im sensibeln Nervenapparat" (Erb) auszuschliessen, glaube ich so die Intermissionen und Remissionen, welche gerade das Characteristische der Neuralgie ausmachen, besser verstehen zu können, als durch die Ermüdung des Nerven allein.

Verlauf und Prognose.

Da die Neuralgie nur ein Symptom ist, so wird der Verlauf je nach der zu Grunde liegenden Krankheit bald ein acuter, bald ein chronischer sein; über die Prognose aber lässt sich aus demselben Grunde kaum etwas im Allgemeinen sagen. In sehr vielen Fällen muss man sich auf Recidive gefasst machen. Je jünger das Individuum, desto mehr Aussicht ist im Allgemeinen auf Heilung; namentlich gilt dies von den um die Pubertätszeit sich einstellenden Neuralgien; im höheren Alter ist die Prognose weit ungünstiger.

Diagnose.

Die Diagnose auf Neuralgie ist nach den angeführten drei Hauptkennzeichen leicht zu stellen. Liegt die von dem Kranken angegebene schmerzhafte Stelle über einem grösseren Nerven, lassen sich durch den drückenden Finger in der Bahn desselben schmerzhafte Puncte nachweisen, tritt der Schmerz spontan und anfallsweise auf, so ist man vollberechtigt, eine Neuralgie anzunehmen.

Viel schwieriger aber ist die Beantwortung der Frage: Welches ist die Ursache und wo ist der Sitz der Neuralgie? Und doch ist es für Prognose und Therapie überaus wichtig festzustellen, ob die Neuralgie peripheren oder centralen Ursprungs ist. Sowohl Gehirnwie Rückenmarkskrankheiten äussern sich namentlich im Beginn durch neuralgische Schmerzen; ich erinnere nur an die Hirntumoren und an die Tabes. Bei den centralen (excentrischen) Neuralgien ist der Schmerz in seiner Localisation unstät, vagirend, lancinirend und sitzt tief in den Knochen, während derselbe bei den peripheren Neuralgien mehrweniger deutlich in einer bestimmten Nervenbahn verläuft. Für peripheren Ursprung spricht auch, wenn begleitende Lähmungserscheinungen oder vasomotorische Störungen sich ausschliesslich auf den Bezirk des neuralgisch afficirten Nerven beschränken. Immerhin ist in vielen Fällen die Frage, ob peripher, ob central, sehr schwer zu beantworten.

Therapie.

Wir werden hier nur allgemeine Gesichtspuncte aufstellen, da alles Specielle bei der Besprechung der einzelnen Neuralgien gesagt werden wird.

Prophylactisch wird man in neuropathisch belasteten oder speciell zu Neuralgien disponirten Familien sich der heranwachsenden Generation in der von uns früher (pag. 20) besprochenen Weise annehmen; sowie solche, die schon einmal an Neuralgien gelitten, durch Abhärtungscuren u. dergl. vor Recidiven zu schützen suchen.

Die Causalindication wird bald chirurgische Eingriffe verlangen, bald die Coupirung rheumatischer Einflüsse, bald die Behandlung von Allgemeinleiden wie Anämie, Syphilis, Malaria, Intoxicationen zunächst ins Auge zu fassen haben. Hierher gehört auch der Gebrauch von Brunnencuren in Kissingen, Marienbad, Carlsbad, Tarasp oder von abführenden Bitterwässern, welcher Anomalien in der Circulation, Verdauung und Blutbildung beseitigen und dadurch günstig auf neuralgisch afficirte Nerven wirken kann. Bei der eigentlichen Indicatio symptomatica können wir unmöglich die Legion der gegen Neuralgie empfohlenen Mittel auch nur aufzählen; fällt es doch schon schwer, dieselben überhaupt in übersichtlicher Weise zu classificiren. Zunächst wird sich für an Neuralgie Leidende ein ruhiges, stilles, möglichst regelmässiges Leben mit Vermeidung von Ueberanstrengung jeder Art und eine wenig reizende, aber gut nährende Diät empfehlen. Von englischen Aerzten ist reichliche Zufuhr von Fett (Leberthran) gerühmt.

Die eigentlichen Heilmittel wollen wir in folgende vier Gruppen getheilt betrachten: 1) Electricität; 2) Narcotica und Anästhetica; 3) Specifica, Alterantia und Revulsiva und 4) Chirurgische Operationen.

1) Electricität. Nach den übereinstimmenden Erfahrungen der Electrotherapeuten gebührt im Allgemeinen dem Batteriestrom der Vorzug vor dem faradischen. Letzteren wendet man mit feuchten Electroden oder mit trockenen Pinseln, die letzteren auch labil an. Vom Batteriestrom applicirt man nach der Richtungsmethode die positive Electrode auf die Wurzeln, die negative auf die verschiedenen Schmerzpuncte; nach der polaren Methode die positive auf die Schmerzpuncte, die negative auf eine indifferente Stelle des Körpers. Beide Stromesarten werden stabil angewandt und jedenfalls mit An- und Abschwellen des Stromes. Die Stromstärke, sowie die Dauer der Sitzungen (im Allgemeinen zwei bis

zehn Minuten) richten sich nach der Oertlichkeit und Hartnäckigkeit des Leidens. An den Extremitäten, bei rheumatischen oder sehr hartnäckigen Neuralgien sind starke Ströme, 40 bis 60 Elemente, und Sitzungen bis zur Dauer von 30 Minuten zu empfehlen. In solchen Fällen thut man auch gut, nicht nur, wie gewöhnlich, eine, sondern zwei bis drei Sitzungen pro Tag vorzunehmen. Zeigt sich die Electricität wirksam, so werden von Sitzung zu Sitzung die Schmerzenspausen länger. Ist nach acht Tagen gar keine Besserung eingetreten, so passt der Fall meist nicht für die electrische Behandlung. In welcher Weise wir uns die Wirksamkeit der Electricität bei Heilung der Neuralgien vorzustellen haben, ob durch Herabsetzung der Erregbarkeit, ob katalytisch, ob revulsorisch, wissen wir nicht. So viel steht aber fest, dass die Electricität ein vorzügliches Antineuralgicum ist.

2) Narcotica und Anästhetica. Unter diesen steht das Morphium obenan und zwar in Form der leider auch den Laien bereits zu sehr geläufig gewordenen subcutanen Injectionen. In jedem Falle ist es räthlich, mit möglichst kleinen Dosen (0,005) anzufangen, weil sich die Kranken sehr schnell daran gewöhnen und dann bald zu grosse Dosen verlangen. Nur im äussersten Nothfall soll man dem Kranken selbst oder dessen Umgebung die Einspritzung überlassen (s. Morphiumsucht). Die Wirksamkeit des Morphium als Linderungsmittel ist allgemein anerkannt; als Heilmittel hat es sich bei Neuralgien nur selten bewährt. Von der vielfach gerühmten Combination von Morphium 0,01, mit Atropin 0,001, welches letztere die Uebelstände der Morphiumwirkung — Uebelkeit, Erbrechen, Stuhlverstopfung etc. — paralysiren soll, habe ich nie etwas besonderes gesehen. Das Atropin allein in Dosen von 0,0005 bis 0,001 bis 0,003 subcutan injicirt, soll zuweilen Linderung, ja Heilung gebracht haben. Die sehr unangenehmen, bei manchen Individuen schon bei den kleinsten Dosen auftretenden Intoxicationserscheinungen (Trockenheit des Halses, Sehstörung, Aufregung etc.) machen einen vorsichtigen Gebrauch dieses Mittels räthlich.

Die tiefen Einspritzungen von Chloroform ½ bis 1 Spritze bis auf den Nerven sind nur in sehr hartnäckigen Fällen zu versuchen, weil sie excessiv schmerzhaft und keineswegs immer von Erfolg begleitet sind. Jedenfalls muss man die Canule zunächst ohne Spritze einführen und sich überzeugen, dass dieselbe nicht in eine Vene hineingerathen ist, und sich im subcutanen Fettgewebe frei bewegen lässt. Ueber die subcutane Injection von reizenden Substanzen, Carbolsäure etc. werden wir bei den Revulsivis sprechen.

Der innerliche Gebrauch der Narcotica ist, seitdem die Vortheile des subcutanen bekannt sind, sehr zurückgetreten. Am häufigsten wird noch das Chloralhydrat zu 3 Gramm am besten in Verbindung mit Morphium 0,01 als Schlafmittel verordnet; im Nothfall giebt man es in einem Clystier mit Leinsamenthee. Ueber andere hierher gehörige Mittel wie Butylchloral, T. gelsemii, Aconitin etc. wird bei der Therapie der einzelnen Neuralgien gesprochen werden.

Aeusserlich empfiehlt sich am meisten: Chloroform mit Spirit. saponat. 10 bis 15 : 50 zum Einreiben oder Auflegen von damit getränkten Compressen oder nur zum Einreiben Chloroform mit Ol. hyoscyami coct. 20 : 50. Alle anderen Einreibungen wie die Salben von Veratrin (1 : 20), Aconitin (0,5 : 20), Extr. belladonn. (1 : Glycerin et Amyl. aa 4) sind kaum je von Erfolg begleitet. Das Aufstreichen von Po-ho (Menthol), dem Campher eines chinesischen Ol. menthae, bringt durch seine kühlende Wirkung etwas Linderung.

3) Specifica, Alterantia und Revulsiva. Von den Specificis hat seit langer Zeit das meiste Vertrauen das Chinin, auch bei nicht typischen Neuralgien. Hier giebt man es zu 0,2 mehrmals täglich allein oder in Verbindung mit Morphium 0,01. Grössere einmalige Dosen empfehlen sich bei typischen Neuralgien, also 0,5 bis 1,0 Gramm 2 bis 3 Stunden vor dem Anfall. Auch gegen veraltete Neuralgien soll das Chinin in Dosen von 3 bis 8 Gramm pro die noch Erfolg haben (Naunyn). In derselben Weise wie das Chinin gebraucht man neuerdings das Acidum salicylicum und das lösliche und besser zu nehmende Natron salicylicum, am besten bei typischen Neuralgien in voller Dosis jenes zu 0,5 bis 1, dieses zu 2 bis 4 Gramm. Ueber die bei den Fitschi-Insulanern einheimische, von Ringer empfohlene Tonga, ein sehr theures flüssiges Pflanzenextract, welches theelöffelweise alle sechs Stunden genommen werden soll, fehlen bis jetzt bestätigende Beobachtungen. Für mehr chronische Fälle empfehlen sich Arsenik (Liq. arsenicalis Fowler. zu 3 bis 10 Tropfen drei Mal täglich in Wasser nach dem Essen), Eisen (am meisten gerühmt wird der Liquor ferr. sesquichlorat.), Zink (als Zincum oxydatum, valerianicum oder sulphuricum in grösseren Dosen), Bromkalium (besonders wenn geschlechtliche Aufregungen zu unterdrücken sind), Jodkalium und Sublimat bei veralteten rheumatischen Neuralgien; der Ruhm des Liq. Swietenii bei diesen berechtigt vielleicht zu der Vermuthung, dass der „veraltete Rheumatismus“ vielfach als constitutionelle Syphilis zu bezeichnen war. Denn diese Ursache muss man bei hartnäckigen Neuralgien stets im Auge haben. Eine junge Kellnersfrau litt seit sechs

Wochen an einer sehr heftigen Neuralgie des N. auriculo-temporalis, welche allen Mitteln Trotz geboten. Wegen Plaques muqueuses auf der Mundschleimhaut wurde Jodkalium verordnet. Die bisher wüthenden Schmerzen waren nach wenigen Tagen wie weggeblasen. Drei Monate später führte Patientin mir ihren Gatten zu mit einer Neuralgia pedis. Wenige Einreibungen von Unguent. cinereum am Ort der Schmerzen neben innerlichem Gebrauch von Jodquecksilber genügten, um die sehr heftigen Schmerzen zum Verschwinden zu bringen. Zum Gebrauch des Ol. terebinth. (1,0 mehrmals täglich in Gallertkapseln) oder gar des Phosphor (0,001 bis 0,006, am besten als Ol. phosphorat.) wird man sich wohl nur in verzweifelten Fällen entschliessen.

Von den Alterantien kommen hier namentlich die gegen hysterische Neuralgien empfohlenen Mittel — Valeriana, Castoreum und Asa foetida — in Betracht. Die Kälte, in Gestalt von Eisblasen, kalter Douche, oder einem auf dem Nerven hin und her zu führenden Eisstück (Winternitz), oder Aetherzerstäubung, kann nur bei Neuralgien oberflächlicher Nerven von Nutzen sein.

Unter den Bädern empfehlen sich Dampfbäder und irisch-römische, sowie Sool- und Moorbäder bei „rheumatischen“ Neuralgien. Demnächst stehen in gutem Ruf bei neuralgischen Leiden die indifferenten Thermen von Gastein, Leuk, Pfäffers und Ragatz, Schlangenbad, Teplitz, Wiesbaden und Wildbad. Bei allgemeiner Neurasthenie sind Kaltwassercuren, Seebäder und Gebirgsaufenthalt vorzuziehen.

Ableitungen auf die Haut stehen von jeher mit Recht in gutem Rufe. Mehr oberflächlich, Reizung der sensibeln Nerven und Hyperämie hervorrufend, wirken der faradische Pinsel, Sinapismen, Jodtinctur, sowie die üblichen Einreibungen mit Terpenthinöl, Chloroform, Veratrin- oder Aconitin-Salbe. Aehnliche Wirkung haben der im Publicum weit verbreitete Pain-Expeller (Schmerz-Austreiber), ein Gemisch von stark hautreizenden Substanzen und das Baunscheidtiren. Stärkere Reizung, Entzündung und Secretion bewirken Blasenpflaster und Glüheisen. Weiter sind empfohlen subcutane Injectionen von Wasser oder Carbolsäure.

4) Die chirurgischen Mittel haben meist den Zweck, die Fortleitung der schmerzbringenden Erregung zum Sensorium zu verhindern. Dies hat man zunächst zu erreichen versucht durch Compression des Nerven, eine Methode, deren palliative Wirksamkeit während des Anfalles viele an Neuralgie Leidende an sich selbst erprobt haben. Andauernder ist der Erfolg der Nervendurchschneidung (Neurotomie), Nervenresection (Neurectomie) und der Nerven-

dehnung. Die beiden erstgenannten Methoden wirken meist nur dann, wenn sie an einer Stelle des Nerven vorgenommen werden können, welche zwischen dem Centralorgan und dem Sitz der Läsion liegt; darum wird man in allen anderen Fällen die Nervendehnung, welche viel weiter centralwärts wirkt, vorziehen und bei gemischten Nerven ausschliesslich anwenden. Blume hat 18 Fälle von Nervendehnung zusammengestellt: in 9 Fällen wurde der Schmerz beseitigt. Die Unterbrechung der arteriellen Blutzufuhr zu den leidenden Theilen kann vorübergehende Schmerzlinderung hervorbringen, wenn z. B. während eines Anfalls von Trigeminusneuralgie die Carotis comprimirt wird; andauernden Nutzen hat man von der Unterbindung derselben gesehen.

Neuralgia nervi trigemini.

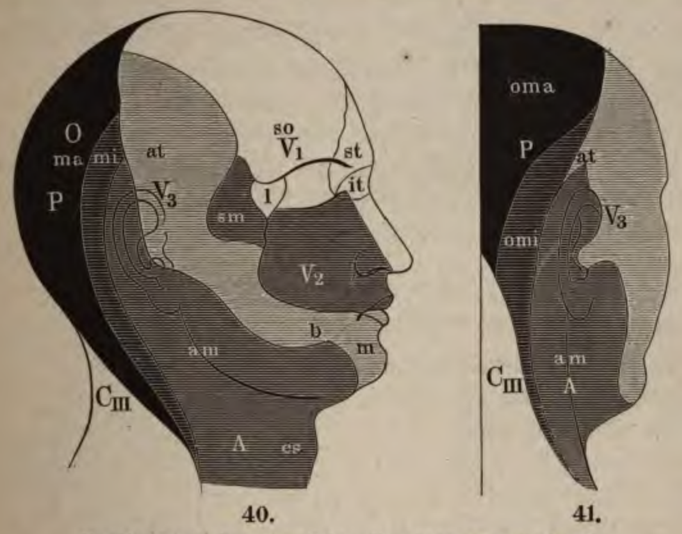
Neuralgie des Nervus trigeminus s. quintus.
Prosopalgie (το πρόσωπον das Gesicht). Fothergill'scher Gesichtsschmerz*). Tic douloureux.

Der N. trigeminus tritt gleich einem Spinalnerven mit zwei Wurzeln zu Tage, einer kleineren vorderen motorischen und einer grösseren hinteren sensiblen, welche mit einem Ganglion, dem Ganglion Gasseri in Verbindung steht. Von den Nervenkernen, aus welchen derselbe entspringt, liegen mehrere in der Rautengrube, so der Kern für die motorische Wurzel; unter den sensiblen Kernen ist hervorzuheben, dass eine grosse aufsteigende Wurzel des Quintus sich bis zur Mitte des Halsmarkes hinab verfolgen lässt, wo sie aus dem Hinterstrang hervorgeht. Fast der ganze Kopf wird von dem Quintus mit sensiblen Fasern versorgt; von anderen sensiblen Nerven werden innervirt: Theile des Pharynx und des Gaumens, die Zungenwurzel, die Tuba Eustachii, das Cavum tympani, sowie ein Theil des äusseren Gehörganges und der Ohrmuschel, welche von dem Vagus und Glossopharyngeus Zweige erhalten; während die hintere und seitliche Kopfregion aus dem Plexus cervicalis (N. occipitalis major und minor, N. auricularis magnus) ihre sensiblen Nerven beziehen (s. Figur 40 und 41). — Den N. lingualis als Ge-

*) Von einem englischen Arzt Fothergill, welcher ihn 1782 zuerst ausführlich beschrieb.

schmacksnerv haben wir bereits kennen gelernt; der motorischen Portion werden wir bei den Lähmungen und Krämpfen begegnen. Vasomotorische und trophische Fasern ziehen in den Trigeminusbahnen zum Auge, secretorische zur Thränendrüse und den Speicheldrüsen.

Die Trigeminusneuralgie ist vielleicht die häufigste, jedenfalls die vom Laienpublicum wegen ihrer berüchtigten Schmerzanfälle am meisten gefürchtete Neuralgie. Sie erstreckt sich auf einen, zwei, seltener auf alle drei Aeste des Trigeminus und wird demnach als Neuralgie des ersten, zweiten oder dritten Quintusastes bezeichnet. Auch wenn zwei



40. 41.

Vertheilung der sensiblen Hautnerven am Kopf.

V_1, V_2 V_3, erster, zweiter und dritter Ast des Quintus (V), A Gebiet der vorderen, P Gebiet der hinteren Cervicalnerven, C_{III} des dritten Halsnerven, so N. supraorbitalis, st supratrochlearis, it infratrochlearis, l lacrimalis, sm N. subcutaneus malae, at auriculo-temporalis, b buccinalis, m mentalis, oma und omi occipitalis major und minor, am auricularis magnus, cs cervicalis superficialis.

oder alle drei Aeste gleichzeitig afficirt sind, ist doch meist die Bahn eines Astes vorzugsweise Sitz der Schmerzen. Am häufigsten sind Neuralgien im ersten Aste und hier mit Vorliebe im Supraorbitalis; sodann im zweiten und hier vorzugsweise im Infraorbitalis, am seltensten im dritten Aste und hier gewöhnlich im Dentalis inferior und Mentalis; sehr selten im Lingualis. Neuralgien der zur Dura mater gehenden Zweige sind durch einzelne Beobachtungen wahrscheinlich gemacht, aber nicht sicher erwiesen. Die Neuralgie befällt fast ausnahmslos den Trigeminus der einen Seite; doppelseitig sind zuweilen Supraorbitalneuralgien. Die frühere allgemeine Annahme, dass der „Gesichtsschmerz“ seinen Sitz im

N. facialis habe, hat nur in soweit eine Berechtigung, als sensible Zweige des Trigeminus sich denen des Facialis zugesellen.

Aetiologie.

Erblichkeit ist in einzelnen Fällen nachgewiesen, insofern eines der Eltern an derselben Neuralgie gelitten. Das mittlere und höhere Alter und das weibliche Geschlecht werden vorzugsweise befallen. Directe Einwirkung von Kälte oder Trauma lässt sich viel seltener als Ursache nachweisen, als eine Erkrankung in der Umgebung des Nerven, wodurch dieser selbst irritirt wird. Ein Blick auf den menschlichen Schädel lehrt, wie gerade die Aeste und Zweige des Trigeminus durch enge Löcher oder Canäle der Schädelknochen hindurchziehen. Jede vorübergehende oder andauernde Verengerung eines solchen Canales muss Reizung sensibler Fasern und dadurch Schmerz zur Folge haben. Vorübergehend können selbst Hyperämien des Kopfes dies zu Wege bringen. Liesse sich ein solcher vasomotorischer Rash nachweisen, so hätten wir jedenfalls für das anfallsweise Auftreten bei vielen Fällen von Trigeminusneuralgie eine plausible Erklärung. Dauernd können Wucherungen des Periost und der Knochen dieselbe Wirkung haben. Hyrtl hat mit Recht auf die relative Weite des Foramen spheno-palatinum und die darauf zurückzuführende Immunität der Nasenzweige von neuralgischen Schmerzen aufmerksam gemacht.

Ein Hauptaugenmerk muss bei Erforschung der Ursache auf die genaue Untersuchung der Zahnfortsätze beider Kiefer gerichtet werden. Von vornherein muss zugegeben werden, dass jeder cariöse Zahn, namentlich aber jede Abnormität der Zahnentwickelung zur Neuralgie führen kann. Erst kürzlich wurde ich wieder durch folgenden Fall darauf hingewiesen. Ein 43jähriger Landmann litt seit länger als einem halben Jahre an einem unerträglichen neuralgischen Schmerz, welcher bei der leisesten Berührung, namentlich beim Waschen (Patient hatte sich darum einmal vier Wochen lang nicht waschen mögen) vom linken Oberkiefer nach der linken Augenbraue hinauf blitzte und bis zu $^3/_4$ Stunden anhielt. Alle Mittel waren vergeblich gewesen. Bei der Untersuchung fand ich den deformen lateralen Schneidezahn des Oberkiefers empfindlich; Druck auf denselben brachte sofort einen neuralgischen Anfall mit derselben Schmerzesrichtung hervor. Professor Holländer extrahirte den Stummel und erkannte denselben als den Milchzahn des seitlichen Schneidezahns. Als er den gewöhnlich senkrecht darüber befindlichen bleibenden Zahn herausziehen wollte, zerbrach derselbe, weil er der Quere nach gelagert war. So musste ein grosses

Stück Knochen herausgemeiselt werden. Damit war aber die Neuralgie für immer verschwunden. Andere Male sah man die Neuralgie aufhören, als die nach Zahnextraction zurückgebliebenen Splitter aus dem Alveolarrand herausgeschnitten waren. Auch Exostosen an den Zahnwurzeln, namentlich aber Abnormitäten der vielfach verkrüppelt oder sonstwie erkrankt zu Tage kommenden Weisheitszähne rufen nicht selten neuralgische Schmerzen hervor.

Weiter verdienen die Nebenhöhlen der Nase, in welchen sich Zweige des Trigeminus verbreiten, eine eingehende Beachtung. Die bei jedem Schnupfen katarrhalisch befallenen Stirnhöhlen können durch Schleimhautschwellung von der Nasenhöhle abgeschlossen und in Folge von mechanischem Druck des Secretes eine sehr häufige Ursache von Supraorbitalneuralgien werden. Seltener dürften krankhafte Affectionen der Oberkiefer- oder Keilbeinhöhlen Neuralgien zur Folge haben.

Von greifbaren Ursachen sind es weiter Geschwülste aller Art an den Kiefern, an der Schädelbasis (Aneurysma der Carotis interna — Exostosen am Felsenbein), welche die einzelnen Aeste oder das Ganglion Gasseri reizen.

Zur Supraorbitalneuralgie hat die Malaria eine vielfach erhärtete ätiologische Beziehung. Schliesslich werden Ueberanstrengungen der Augen, wie des Gehirns als Ursachen beschuldigt.

Als anatomische Veränderungen hat man sowohl bei Autopsie, wie an operativ herausgeschnittenen Nervenstückchen zuweilen Entzündungserscheinungen oder Folgezustände derselben beobachtet; über etwaige zu Trigeminusneuralgie führende Veränderungen im Gehirn haben wir durch Sectionen bis jetzt wenig sicheren Aufschluss erhalten.

Symptome.

Sensible. Die Schmerzen bei der Quintusneuralgie gelten als die unerträglichsten, welche es überhaupt giebt. Dem Anfalle können allerhand Empfindungen von Kribbeln, Brennen, Wundsein, Ziehen, Spannen oder leichte Muskelzuckungen vorausgehen. Bricht derselbe herein, so ist der Kranke in dem Maasse von seinem Schmerz eingenommen, dass er plötzlich in der Rede abbricht und unvermögend ist Antwort zu geben, weil ihm Sehen und Hören vergeht und die Gedanken bis zur Ohnmacht benommen werden. Unter lautem Wimmern presst er die Hand auf die schmerzhafte Gesichtshälfte und giebt ausserdem durch die mannichfaltigsten Grimassen und Bewegungen seinen qualvollen Empfindungen Ausdruck. Die Schmerzen selbst spotten, nach Aussage der meisten Kranken, jeder Beschreibung: „Es ist, als

würde ein glühendes Eisen hineingebohrt, als würden die Knochen auseinandergerissen, als würde mit Messern darin herumgeschnitten". Irradiationen des Schmerzes finden namentlich nach der Bahn der Nn. occipitales, zuweilen auch nach der Schulter- und Schlüsselbeingegend hin statt. Einer meiner Kranken mit Neuralgie des zweiten und dritten Astes verspürte jedes Mal bei Eintritt des Anfalls Kribbeln in der Fusssohle derselben Seite. Während der Anfallspausen besteht im Anfange gewöhnlich Hyperästhesie, im späteren Verlaufe aber Anästhesie der Haut im Bereiche des betroffenen Nerven. Letztere tritt namentlich nach abgelaufenem Zoster ein.

Motorische Störungen. Reflectorische Krämpfe im Facialisgebiet leiten nicht selten den Anfall ein, steigern sich während desselben zu bedeutender Höhe und bestehen in geringerem Maasse auch in der anfallsfreien Zeit; in selten hochgradigen Fällen kann man zweifelhaft sein, ob Tic convulsif oder Tic douloureux vorliege. Auch Accommodationskrampf beobachtete ich gleichzeitig mit kleinen Zuckungen im Gesicht. Bei mehr tonischem Krampf haben die Kranken ein Gefühl von Steifigkeit in Lid und Wange. Tonische und klonische Krämpfe der Kaumuskeln (Portio crotaphitico-buccinatoria des Trigeminus) kommen vor.

Vasomotorische Störungen. Die leidende Gesichtshälfte zeigt, namentlich während des Anfalls, nicht selten Röthung und Anschwellung, auch an den Schleimhäuten (leichteres Bluten des Zahnfleisches), besonders an der Conjunctiva. Damit können vermehrtes Pulsiren und Schwitzen einhergehen. Nicht selten ist Vermehrung der Thränenflüssigkeit, welche eine reizende Beschaffenheit annimmt, des Nasensecrets (durch Reizuug des Ganglion sphenopalatinum) und namentlich der Speichelsecretion (Ganglion submaxillare) beobachtet.

Trophische Störungen. In Folge der oft wiederholten Hyperämien kann sich andauernde Anschwellung und Hypertrophie des Gesichtes ausbilden. Besonders häufig complicirt sich die Trigeminusneuralgie, namentlich die des ersten Astes, mit Herpes zoster. Auf der vorher rosenartig gerötheten und geschwellten Haut entwickeln sich Gruppen von kleinen Bläschen. Gefährlich sind dieselben auf dem Augapfel, wo sie nicht selten dauernde Trübungen der Cornea zurücklassen, ja zu heftiger Entzündung und Zerstörung des ganzen Bulbus führen können. Selbst auf der Zunge und am Zahnfleische ist Zoster beobachtet. Zu ähnlichen Verschwärungen führt auch zuweilen die Ophthalmia neuroparalytica (s. Trigeminusanästhesie pag. 137). Dass das Gehörorgan gewisse Beziehungen zur Quintusneuralgie hat, ist

durch die Beobachtungen von Moos erwiesen; ich selbst beobachtete Abnahme des Gehörs bei Neuralgie des ersten wie des dritten Astes; Letiévant sah bei einer 54jährigen Frau nach Extraction eines beim Betasten empfindlichen Weisheitszahnes eine sehr rebellische Neuralgie des Quintus und gleichzeitig entstandene Taubheit spurlos verschwinden. Verfärbungen der Haare des Kopfes und des Bartes, namentlich aber der Augenbrauen, sind häufig. Kommt eine solche während einer Anfallsperiode zu Stande, so kann in der nächsten längeren Anfallspause das Haar wieder die normale Pigmentfärbung zeigen und so fort, so dass schliesslich die Haare ein zebraartiges Aussehen — ein heller Ring mit einem dunkeln abwechselnd — zeigen können. Als dauerndes Erinnerungszeichen einer Supraorbitalneuralgie sah ich bei einer Dame die Haare der Augenbraue in der Umgebung der Incisura supraorbitalis strichartig weisslich verfärbt bleiben.

Häufigkeit und Dauer der Anfälle sind sehr verschieden. Ein Kranker von mir hat bis 100 Anfälle in 24 Stunden gezählt; ein anderer bekam sogar alle 10 Minuten einen. Bei manchen währen die Anfälle nur eine halbe bis eine Minute, bei anderen 10, 20 bis 30 Minuten, selten mehrere Stunden lang. Ausgelöst wird ein Schmerzanfall durch die unbedeutendsten Veranlassungen: nicht selten durch die leiseste Berührung der Gesichtshaut, so beim Waschen, Kämmen, Rasiren, durch Bewegung beim Kauen und Sprechen, durch Temperatureinflüsse, kühles Anblasen, warme Speisen u. s. w. Während der guten Jahreszeit sind bei manchen Kranken die Anfälle seltener, bei schnellem Witterungswechsel häufiger; ebenso nach Erkältungen (Schnupfen) und Gemüthsbewegungen. Auch in der anfallsfreien Zeit erinnern perverse Empfindungen im Bezirk der Neuralgie die meisten Kranken an ihr schweres Leiden.

Bei schweren Quintusneuralgien leidet das Allgemeinbefinden unter den fortwährenden quälenden Schmerzen und den schlaflosen Nächten, ebenso wie die Stimmung, welche sich bis zum Selbstmord trüben kann. Ein weinerliches, unruhiges, gereiztes Wesen beobachtet man an vielen Kranken.

Neuralgien einzelner Aeste.

1) Neuralgie des ersten Astes. Neuralgia ophthalmica. Weitaus am häufigsten ist der Ram. supraorbitalis befallen. Die Supraorbitalneuralgie ist wohl überhaupt die am häufigsten, bei Kindern die einzige sicher beobachtete Form der Quintusneuralgie. Sie stellt sich hier, wie nicht selten auch bei Erwachsenen, als Ciliar-

neuralgie (Neuralgie der Ciliarnerven) dar, welche die durch Lichtscheu, Thränenfluss und Lidkrampf sich auszeichnende Augenentzündung scrophulöser Kinder complicirt. Auch bei sonstigen Erkrankungen des Auges, namentlich beim Glaucom, ist Ciliarneuralgie nicht selten. Der ätiologischen Beziehung zur Malariaerkrankung haben wir schon gedacht. Auf die Entstehung durch Stirnhöhlenkatarrh haben Horner und ich neuerdings aufmerksam gemacht. Fast bei jedem Schnupfen erstreckt sich die katarrhalische Entzündung auf die Stirnhöhle. Wird durch Schwellung der Schleimhaut oder sonstwie der enge Verbindungscanal mit der Nasenhöhle verlegt, so muss das in der Stirnhöhle angesammelte Secret auf die darin sich verbreitenden Trigeminusverzweigungen drücken und Supraorbitalneuralgie hervorbringen.

Unter den Schmerzpunkten ist das Foramen supraorbitale weitaus der constanteste. Selten ist ein Nasalpunkt zwischen knöcherner und knorpliger Nase am Austritt des N. ethmoidalis; ebenso ein Palpebralpunkt am oberen Lid und ein dritter am inneren Augenwinkel. Der Schmerz kann sich von der Lidspalte nach oben bis zur Mitte des Scheitels, nach unten bis zur Nasenspitze, seitlich bis zur Schläfe erstrecken.

2) Neuralgie des zweiten Astes. Neuralgia supramaxillaris. Am seltensten sind hier befallen, wie schon bemerkt, die durch das weite Foramen spheno-palatinum gehenden Zweige des gleichnamigen Nerven für Gaumen und Nasenhöhle. Der Schmerzbezirk erstreckt sich über unteres Augenlid, Wange, Jochbein, Nasenspitze, Oberlippe, Oberkiefer, Mund-, Gaumen- und Nasenschleimhaut. Der Hauptsitz des Schmerzes ist am häufigsten im N. infraorbitalis, wonach die Neuralgie des zweiten Astes schlechthin wohl als Neuralgia infraorbitalis bezeichnet wird. Am Austritt dieses Nerven, am Foramen infraorbitale ist auch der constanteste Schmerzpunkt; dazu kommen zuweilen der Malarpunkt am Austritt des Subcutaneus malae auf dem Jochbein, ein Labialpunkt an der Oberlippe und nicht selten verschiedene Punkte am Zahnfortsatz. Als eine besondere Form hat Gross die bei alten Leuten nicht selten beobachtete Neuralgia alveolaris beschrieben: bei jenen wird in den zahnlosen Alveolarfortsätzen Knochensubstanz in so reichlicher Masse abgelagert, dass die Nerven dadurch schmerzhaft gereizt werden: Resection des Alveolarfortsatzes bringt sofort Aufhören der Schmerzen.

3) Neuralgie des dritten Astes. Neuralgia inframaxillaris. Am häufigsten ist der Unterkiefernerv Sitz des Schmerzes mit Druckpunkten an seinem Eintritt in den Canalis inframaxillaris

innerhalb der Mundhöhle und am Austritt am Foramen mentale. Seltener ist die Neuralgie des N. auriculo-temporalis mit einem Schmerzpunkt an der Schläfe (Temporalpunkt) und Schmerz auf der Vorderfläche der Ohrmuschel und im äusseren Gehörgange. Kürzlich sah ich bei einer syphilitischen jungen Frau eine doppelseitige Neuralgia auriculotemporalis combinirt mit Neuralgie beider Nn. occipitales minores. Der Schmerzbezirk erstreckte sich wie ein Kinderkamm von einem Ohr zum andern. Beim Haarkämmen hatte sie die Empfindung, als ob jedes Haar ein Geschwür wäre. Jodkalium brachte sofort Heilung. Am seltensten ist die Neuralgia lingualis mit Schmerz in der einen Zungenhälfte, besonders in der Spitze derselben. Ein Kranker von mir hatte während des Anfalls daselbst die Empfindung, wie wenn man sich an den Ellenbogennerven stösst. In einem anderen Falle fühlte der Kranke den Schmerz nur auf einer Stelle so gross wie eine Fingerspitze. Gerade bei Neuralgie des dritten Astes ist die Speichelsecretion am häufigsten gesteigert; daneben sind halbseitiger Zungenbelag, Bewegungsstörungen in den Kaumuskeln, seltener der Zunge beobachtet. Die bei Zahncaries des Unterkiefers nicht selten vorkommenden neuralgischen Schmerzen im gleichartigen Ohr sind als eine reflectorische Neuralgie des Plexus tympanicus zu deuten.

Sind alle drei Aeste des Trigeminus gleichzeitig befallen, so findet man meist die in einer Linie unter einander liegenden drei Hauptschmerzpunkte, den Supra- und Infraorbitalpunkt und den Mentalpunkt bei Druck empfindlich. Dazu kommt noch Trousseau's point apophysaire, ein Punkt am zweiten oder Halswirbeldornfortsatz oder an der Protuberantia occipitalis externa.

Man kann zwischen einer leichten und einer schweren Form von Quintusneuralgie unterscheiden. Zu der letzteren gehören vor allem die hereditären Neuralgien und vielleicht auch die, welche eine centrale Ursache haben. Die schwerste Form des Tic douloureux hat Trousseau als „epileptiforme“ bezeichnet.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die meisten Quintusneuralgien verlaufen atypisch, d. h. ihre Schmerzanfälle stellen sich in durchaus unregelmässiger Weise ein. Streng typisch dagegen sind zwei Formen der Supraorbitalneuralgie, die durch Malaria und die durch Catarrh der Stirnhöhlen bedingte. Bei der ersteren kann ausser dem Quotidian-, auch der Tertian- und Quartan-Typus vorherrschen; bei der letzteren treten die Anfälle täglich ein Mal zu einer ganz bestimmten Stunde ein. Die Pünktlichkeit,

mit welcher die Anfälle sich hier wiederholen, ist wahrhaft erstaunlich: die Kranken brauchen nicht erst nach der Uhr zu sehen; tritt der Schmerz ein, so wissen sie, was die Glocke geschlagen hat. Bei durch Mittelohrerkrankung bedingten Quintusneuralgien, welche ebenfalls meist den Supraorbitalis treffen, scheint zuweilen ein ähnliches typisches Verhalten zu bestehen. Die Dauer der Quintusneuralgien ist sehr verschieden. Leichtere Formen können in wenigen Tagen oder Wochen beseitigt werden; schwerere können unter häufigen Remissionen und Exacerbationen sich Jahr und Tag hinziehen; die schwersten Formen sieht man 10, 20, 30 Jahre, ja den Rest des Lebens einnehmen. Alle Quintusneuralgien haben eine grosse Neigung zu Recidiven.

Einen tödtlichen Ausgang wird die Neuralgie an sich nie herbeiführen; wohl aber kann das von den armen Duldern oft heissersehnte Lebensende durch die aufreibenden Schmerzen und schlaflosen Nächte beschleunigt werden.

Diagnose.

Verwechselungen von localisirten Entzündungen am Schädel, von Entzündung des Kiefergelenks, Periostitis der Nasenknochen, des Kiefers etc. mit Quintusneuralgie sind jedenfalls zu vermeiden. Die bei der Hysterie ausführlicher zu besprechende Copiopia hysterica unterscheidet sich von der Supraorbitalneuralgie durch die Continuität und geringe Acuität des Schmerzes, welcher mehr den Character einer lästigen Druckempfindung in der Augenhöhle hat und durch Anstrengung der Augen sofort exacerbirt.

Eine gewisse Wichtigkeit namentlich für die zur Operation (s. unten) kommenden Fälle hat die Entscheidung der Frage, ob die Ursache ausserhalb oder innerhalb der Schädelkapsel gelegen ist. Im Allgemeinen gilt hier wohl der Satz, dass ein sehr grosser Verbreitungsbezirk einen mehr centralen, ein sehr kleiner einen peripheren Ursprung wahrscheinlich macht. Indessen lässt sich im gegebenen Falle nur durch Erwägung aller Umstände die Frage beantworten.

Die Prognose richtet sich natürlich nach der Ursache; langes Bestehen allein macht dieselbe nicht absolut schlecht, insofern selbst solche Fälle noch heilen können. Dagegen geben neuropathische Belastung, perverse Constitution und höheres Alter eine schlechte Prognose. Frische, namentlich typisch auf einen Zweig beschränkte Neuralgien heilen meist schnell.

Therapie.

Die causale Behandlung ergiebt sich zum grossen Theil aus der ausführlichen Besprechung der Aetiologie. Trotz der hohen ätiologischen Bedeutung von Krankheiten der Zähne, darf man sich niemals zur Extraction gesunder Zähne herbeilassen, wenn sich der Schmerz nur während des Anfalls in diese hineinerstreckt. Nur die Weisheitszähne machen vielleicht hiervon eine Ausnahme. In jedem zweifelhaften Falle ist es gut, die Untersuchung womöglich durch einen wissenschaftlich gebildeten Zahnarzt ausführen zu lassen. Syphilis und Malaria sind mit den bekannten Specificis anzugreifen. Bei den durch Malaria bedingten Supraorbitalneuralgien helfen grosse Chinindosen 1 bis 2 Gramm auf die Stunden vor dem Anfall vertheilt. Durch Mittelohraffection hervorgerufene Neuralgien hören sofort auf, wenn jene beseitigt ist. Die Bestätigung des alten Spruches „Cessante causa, cessat effectus“ tritt in noch drastischerer Weise ein bei den durch Stirnhöhlenkatarrh bedingten typischen Supraorbitalneuralgien. Das souveräne Mittel ist hier die Nasendouche mit lauer Milch, Salzwasser (1 Procent), Kalichloricumlösung (1 bis 5 Procent). Durch dieselbe wird die verstopfte Communication zwischen Stirn- und Nasenhöhle forcirt und damit der Druck des stagnirenden Secretes auf die Trigeminusenden aufgehoben. Schon nach einmaliger Anwendung tritt meist ein Postponiren des Anfalls ein, welcher gleichzeitig viel milder auftritt und viel kürzere Zeit andauert.

Zur causalen Behandlung gehören auch die zur Besserung der Constitution und der allgemeinen Neurasthenie einzurichtenden Kuren mit Eisen und Chinapräparaten, hydrotherapeutischen Proceduren und Thermalbädern. Bei Kranken, welche an Hyperämien des Kopfes leiden, können die abführenden Quellen von Marienbad und Kissingen, sowie der kurgemässe Gebrauch der Bitterwässer gute Dienste leisten. In diesen Fällen ist auch die von C. Gerhardt neuerdings wieder warm empfohlene Compression der Carotis zu versuchen. Für die directe Behandlung sind unzählige Mittel empfohlen; die wichtigsten sind:

Electricität, Narcotica, Specifica, Operation. Der Batteriestrom ist dem inducirten vorzuziehen wegen seiner geringeren Schmerzhaftigkeit und seiner zuverlässigeren Heilwirkung. Ich habe nur einen einzigen Fall (von Neuralgia infraorbitalis) gesehen, in welchem der inducirte Strom sofort eine palliative Wirkung hervorbrachte, während dies mit dem Batteriestrom nicht gelingen wollte. Am besten wird der inducirte Strom als langsam anschwellender ange-

wandt, so dass, während die weniger schmerzhafte feuchte Schwammelectrode auf einen Schmerzpunkt, die andere im Genick fixirt wird, die secundäre Rolle ganz allmählich über die primäre geschoben wird. Auch bei Anwendung des Batteriestromes empfiehlt sich dringend ein allmähliches Ein- und Ausschleichen des Stromes; die Anode wird der Reihe nach auf die verschiedenen Schmerzpunkte je zwei bis fünf Minuten lang stabil applicirt, während die Kathode im Genick festgehalten wird. In schweren Fällen können täglich zwei Sitzungen von Nutzen sein; es empfiehlt sich das zweite Mal längs und quer durch den Kopf und den Sympathicus zu galvanisiren. In frischen Fällen ist die Wirkung des Batteriestroms meist eine frappante; aber auch in alten Fällen, welche allen Medicationen Trotz geboten, bewährt sich nicht selten die Heilkraft desselben in überraschender Weise.

Von den Narcoticis hat sich auch hier die subcutane Morphiuminjection am unentbehrlichsten gemacht. Das Opium selbst hat Trousseau gegen die epileptiformen Neuralgien in sehr hohen Dosen (schnell steigen!) empfohlen: 8 bis 12 Gramm pro die, auch Morphium bis zu 4 Gramm. Erst, wenn Besserung eintritt, werden diese grossen Gaben nicht weiter vertragen. Recht gute Erfolge sah ich von Butylchloral und zwar schon von sehr kleinen Dosen 0,12 drei Mal täglich. Man kann die Gabe bis zu 2 Gramm und darüber steigern. Auch von der Tinct. gelsemi vier Mal täglich 10 bis 15 Tropfen sah ich in weniger schweren Fällen recht befriedigende Wirkung. Zu subcutanen Tiefinjectionen von Chloroform wird man sich wohl im Gesicht nicht gern entschliessen. Gubler preist das Aconitin in Dosen von $\frac{1}{2}$ bis 6 Milligramm als sicher wirkend.

Als Specifica gelten mit einem gewissen Recht China- und Salicylpräparate, Arsenik und Eisen. Nach grossen Dosen Chinin (0,6 bis 1,0) oder salicylsaurem Natron (3 bis 4 Gramm) am Abend genommen, bleibt meist der Nachts zu erwartende Anfall aus und auch am nächsten Tage treten die Anfälle meist weniger häufig und heftig auf. In sehr hartnäckigen Fällen von Supraorbitalneuralgie liess Krukenberg eine ganze Unze (30 Gramm) Chinarindenpulver auf ein Mal nehmen. In Fällen, wo das Chinin im Stich lässt, versuche man Arsenik: am besten Liq. arsenicalis Fowleri in steigender Dosis von 4 bis 20 Tropfen. Eisenpräparate haben auch in Fällen, wo die Anämie nicht ausgesprochen ist, zuweilen überraschenden Erfolg. Von anderen Mitteln seien noch erwähnt das Amylnitrit, zu 3 bis 10 Tropfen einzuathmen, die Ableitungen im Nacken oder hinter das Ohr und Kälteapplication, Reiben mit einem Stück Eis (Winternitz).

In verzweifelten Fällen kann die operative Behandlung, — Durschneidung, Ausschneidung oder Dehnung, — des neuralgisch afficirten Nerven in Frage kommen. Am meisten Garantie bietet die Ausschneidung eines Stückes Nerv. Hier wie bei der Durchschneidung muss aber vor der Operation festgestellt werden, an welcher Stelle der Nervenbahn der Sitz des neuralgischen Heerdes anzunehmen ist, weil man centralwärts von dieser reseciren muss, wenn man sich Erfolg versprechen will. Bei der Nervendehnung kann man auch von der Peripherie aus auf die mehr central gelegenen Theile des Nerven einwirken; die Erfolge der Dehnung sind aber gerade bei Quintusneuralgien bis jetzt nicht immer günstig ausgefallen. Einen sicheren Erfolg garantirt freilich auch die Resection eines Quintusastes nicht; nach Resection des ersten sah ich die Neuralgie um so heftiger in der Bahn des zweiten auftreten.

Neuralgia cervico-occipitalis. Occipitalneuralgie.

Diese im Ganzen seltenere Neuralgie hat ihren Sitz in den Verzweigungen der vier oberen Halsnerven, also der Nn. occipitalis major und minor, auricularis magnus, subcutaneus colli inferior, supraclaviculares und suprascapularis (vergl. Figur 39). Weitaus am häufigsten befallen ist der aus dem zweiten Halsnerven entspringende durch seine Dicke vor den übrigen sich auszeichnende N. occipitalis major, daher die Bezeichnung Occipitalneuralgie.

Aetiologie.

Erkältung der Nackengegend, kalter Luftzug bei erhitztem Kopf ist oft als Ursache nachweisbar, seltener Trauma: Fall auf den Hinterkopf, Stoss gegen eine Thürschwelle, Abreissen der Kopfschwarte beim Raufen, wie ich in je einem Falle sah. Bei entzündlichen Processen an den Halswirbeln (namentlich Caries) und den Rückenmarkshäuten (namentlich Pachymeningitis cervicalis und auch cerebralis), im Beginn und nach Ablauf des Typhus sind Occipitalneuralgien beobachtet, auch bei Kindern. Bei Caries des Felsenbeins sah ich sie in einem Falle auch nach Ausheilung der Caries fortbestehen; in einem Falle von Neuralgie des Occipitalis minor schien ein cariöser Weisheitszahn die Ursache zu sein. Schliesslich scheinen gastrische Störungen eine gewisse ätiologische Beziehung zur Occipitalneuralgie zu haben (Bandwurm?), mehr-

mals sah ich nach Ueberladung des Magens Recidive eintreten. Erblichkeit beobachtete ich nur in einem Falle.

Symptome.

Bei den meisten Fällen von Occipitalneuralgie zieht der Schmerz in der Bahn des Occipitalis major vom Nacken aufwärts bis zum Scheitel; seltener erstreckt er sich auch auf die Seitenfläche des Hinterkopfes (Occipitalis minor), die untere und hintere Ohrgegend (Auricularis magnus); auf die übrigen Zweige (Nn. supraclaviculares und suprascapularis) erstreckt er sich zuweilen bei der rheumatischen Form; alsdann sind gewöhnlich auch die Nacken- und Unterkieferdrüsen geschwollen. In vielen Fällen strahlt der Schmerz, was bei der engen Verbindung des Plexus cervicalis mit dem Plexus brachialis nicht zu verwundern ist, in den Arm, nicht selten bis in die Finger aus; auch wohl nach vorn zu in das Quintusgebiet. Selbst die Gegend zwischen den Schulterblättern ist gewöhnlich empfindlich, namentlich bei Druck. Von eigentlichen Schmerzpunkten ist der an der Austrittsstelle des Occipitalis major im Nacken, sowie einer im Verlauf desselben am Hinterkopf am constantesten. Seltener sind solche am Occipitalis minor und Auricularis magnus zu finden. Der Plexus brachialis über dem Schlüsselbein, sowie der obere Rand des Cucullaris sind gewöhnlich bei Druck empfindlich. Der Schmerz wird in leichteren Fällen und im Anfang als schnell durchfahrend „messerstichähnlich“ beschrieben. In schwereren Fällen dagegen ist er geradezu überwältigend; es kommt zu Anfällen, welche vom frühen Morgen bis Nachmittags anhalten. Einer meiner Kranken fühlte den Anfall sechs Stunden vor dem Ausbruch herannahen. In den meisten Fällen vermeiden die Kranken jede Bewegung des Kopfes und Nackens, welchen sie steif oder sogar nach einer Seite geneigt tragen, und finden im Liegen Erleichterung. Nervöse Frauen dagegen finden während des Anfalls nirgends Ruhe, sondern wandern halbe Tage lang rastlos im Zimmer hin und her. Die äusseren Bedeckungen sind in der Ausdehnung des Schmerzbezirks, namentlich während der Anfälle ausserordentlich hyperästhetisch. Bei frischen rheumatischen Fällen besteht Steifigkeit des Genicks und nicht selten Anschwellung der Nackendrüsen. Der Schlaf ist meist unruhig, durch Aufschrecken unterbrochen. Die Neuralgie tritt meist doppelseitig auf, wenn auch auf der einen Seite gewöhnlich heftiger als auf der anderen.

Von motorischen Begleiterscheinungen sah ich Zuckungen der Augenlider; auch ausgedehntere clonische Krampferscheinungen sind beobachtet. Erscheinungen von Seiten des Halssympathicus sind sehr gewöhnlich;

auf der am meisten oder ausschliesslich befallenen Seite ist die Pupille verengt (ausnahmsweise auch erweitert) und das Ohr röther und wärmer. Letzteres hat namentlich während des Anfalls statt, wo einer meiner Patienten selbst das betreffende Ohr als glühend heiss und purpurroth bezeichnete. Diese Betheiligung des Halssympathicus erklärt sich wohl am ungezwungensten aus den anatomischen Beziehungen des Sympathicus (Ganglion cilio-spinale) zum Halsmark, aus welchem auch der Occipitalis major seinen Ursprung nimmt. In besagtem Falle beobachtete ich während der sehr heftigen Anfälle eine ausserordentlich profuse Absonderung aus dem entsprechenden Nasenloche; ein anderer Kranker mit weniger ausgeprägten Anfällen klagte über stetige Trockenheit desselben. Herzklopfen, gastrische Störungen können den Anfall einleiten oder begleiten. Ohrensausen, Schwerhörigkeit auf dem betreffenden Ohr beobachtete ich in einigen Fällen. Ueber Ausgehen der Haare wurde öfter geklagt.

Der Verlauf ist in schweren Fällen ein protrahirter. Durch die heftigen Schmerzanfälle, auch wenn sie selten kommen, werden die Kranken ausserordentlich angegriffen. Heilung habe ich bis jetzt in allen Fällen beobachtet, wo nicht unheilbare Veränderungen der Halswirbelsäule zu Grunde lagen. Bei Feststellung der Diagnose kann nicht dringend genug die wiederholte und sorgfältigste Untersuchung der Halswirbelsäule empfohlen werden, weil, wenn eine Spondylitis übersehen wird, alle gegen die Neuralgie empfohlenen Mittel fehlschlagen müssen, während die Gewichtsbehandlung der Halswirbelsäule dann schnell und sicher zur Beseitigung der Schmerzen führt. Verwechselungen mit gewöhnlichem Muskelrheumatismus (Torticollis rheumatica) sind leichter zu vermeiden.

Therapie.

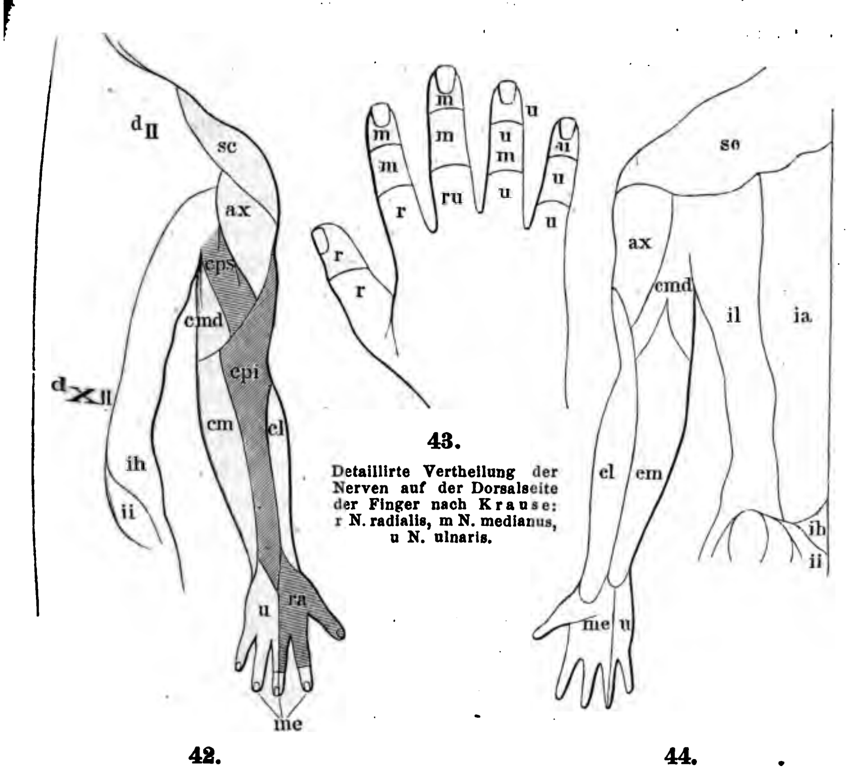
Frische, rheumatische Fälle werden am besten durch Schwitzen und Einwickelung des Nackens mit heissgeräuchertem Hanfwerg beseitigt. Auch Einreibungen mit reizenden öligen Flüssigkeiten, namentlich wenn gleichzeitig massirt wird, sind von Nutzen. In älteren Fällen empfehlen sich kräftige Ableitungen durch spanische Fliegen, Aufpinseln von Jodtinctur in den Nacken u. dergl. Das am sichersten und schnellsten Hülfe bringende Mittel, welches mich in keinem Falle im Stich gelassen hat, bleibt aber der Batteriestrom. Zwei hammerförmige Electroden werden zu beiden Seiten des Nackens aufgesetzt und ein allmählich zu grosser Intensität (bis zu 30 kräftigen Elementen) gesteigerter Strom zehn Minuten lang quer hindurchgeleitet.

Auch in schweren Fällen, welche allen anderen Mitteln widerstanden hatten, sah ich meist sofort Erleichterung eintreten. Die Anfälle blieben aus oder wurden seltener und weniger heftig. In frischen rheumatischen Fällen ist auch der faradische Pinsel zu versuchen. Erb sah in einem schweren Falle durch subcutane Injectionen von Morphium schnelle Besserung und vollständige Heilung. Ich habe nach salicylsaurem Natron zu 3 bis 4 Gramm, Abends genommen, den Anfall ausbleiben sehen. Zur Unterstützung des Nackens während der Nacht habe ich eine unter das oberste Federkissen zu legende Schlummerrolle sehr probat gefunden. Für Reconvalescente empfiehlt sich Abhärtung in einer Kaltwasserheilanstalt, Waldaufenthalt und Seeluft.

Die von den Franzosen als Neuralgie diaphragmatique oder phrénique beschriebene Neuralgie des N. phrenicus ist jedenfalls sehr selten. Die Diagnose ist nur zu stellen, wenn, nach minutiösester Untersuchung der Brustorgane, eine Affection dieser mit Sicherheit auszuschliessen ist. Denn die für die Neuralgia phrenica angeführten Symptome — heftige Schmerzen an der Basis des Brustkastens verbunden mit ausserordentlicher Oppression — sind wenig characteristisch: erst das Auftreten eines Schmerzes, welcher „nach Art einer Messerklinge" in der Richtung des einen N. phrenicus von unten nach oben zieht, von Druckschmerzpunkten vor dem Scalenus und an den Dornfortsätzen des zweiten bis fünften Halswirbels, und von ausgesprochenen Anfällen mit deutlichen Remissionen berechtigt zur Annahme der Neuralgie. Auch die gewöhnliche Irradiation des Schmerzes nach der gleichseitigen Schulter kann hier in Betracht kommen. Am häufigsten soll der linke Phrenicus befallen sein. Ob nicht eine Entzündung der Zwerchfellspleura gleichzeitig vorhanden und Ursache der Schmerzen ist, wird sich im gegebenen Falle schwer entscheiden lassen. Im Uebrigen hat man als Ursachen ausser Erkältung, Krankheiten der Leber, Milz, Aorta, sowie des Herzbeutels angeführt. Jedenfalls werden Zwerchfellsschmerzen bei jedem heftigen Husten, namentlich aber bei anhaltendem Singultus ganz gewöhnlich beobachtet. — Die Therapie der Neuralgia phrenica besteht ausser Behandlung des Grundleidens in Schröpfköpfen, Blasenpflastern und Morphiuminjectionen. Electricität wäre jedenfalls zu versuchen.

Neuralgia cervico-brachialis. N. brachialis. Armneuralgie.

Diese Neuralgie hat ihren Sitz im Gebiet der vier unteren Halsnerven und des ersten Brustnerven, deren vordere Zweige sich zum Plexus brachialis vereinigen. Die hinteren im Verhältniss zu jenen



Figur 42, 43 und 44 (nach Henle und Krause). — Vertheilung der sensiblen Hautnerven am Rumpf und der oberen Extremität: Figur 42 hintere, Figur 44 vordere Ansicht, Figur 43 detaillirte Vertheilung der Nerven am Handrücken. Der schraffirte Theil in Figur 42 stellt das Gebiet dar, welches der N. radialis versorgt. so Nn. supraclaviculares, ax Hautzweig des N. axillaris, cps, cpi Nn. cutanei postt. sup. und inf. vom N. radialis ra; cmd, cm, cl Nn. cutanei medialis, medius und lateralis; me N. medianus; u N. ulnaris. d II zweiter Dorsalnerv, d XII zwölfter Dorsalnerv; ih N. ileo-hypogastricus; ii N. ileo-inguinalis; il Rami perforantes laterales; ia anteriores der Intercostalnerven.

unbedeutenden Aeste, welche sich in der Haut des Rückens verbreiten, kommen hier weniger in Betracht. Aus dem Plexus brachialis gehen fünf dickere gemischte Nervenstämme — die Nn. axillaris, radialis, medianus, ulnaris und musculo-cutaneus — und die ausschliesslich sen-

siblen Hautnerven — die Nn. cutan. intern. major und minor (Nn. cutaneus medius und medialis, Henle) hervor. Von dem N. cutan. medialis und ausserdem von einem Aste des N. axillaris, dem N. cutan. posterior superior, wird die Haut des Oberarms versorgt; die des Vorderarms vom N. cutan. medius, dem N. cut. post. inferior (vom Radialis) und vom N. cutaneus lateralis (vom N. musculo-cutaneus). In die Dorsalfläche der Hand und der Finger (Figur 42, 43, 44) theilen sich zu gleichen Theilen der N. radialis und N. ulnaris, während von der Volarfläche der Hand das ulnare Drittel sowie beide Seiten des kleinen und die ulnare Seite des Ringfingers vom N. ulnaris, das Uebrige vom N. medianus versorgt werden. Letzterer innervirt, was nicht zu vergessen, ausserdem von der Dorsalfläche des Zeige- und Mittelfingers die ganze, von der des Ringfingers die radiale Hälfte der Nagelphalanx.

Von den im Allgemeinen nicht besonders häufigen Armneuralgien sind solche, welche sich ausschliesslich auf die Haut beschränken, besonders selten. Von den grossen Nervenstämmen werden ihrer exponirten Lage wegen der N. radialis und ulnaris ungleich häufiger befallen als der N. medianus. Noch häufiger begegnen wir Neuralgien, welche sich auf mehrere oder fast sämmtliche Aeste des Armgeflechtes gleichzeitig erstrecken. Eine streng anatomische Eintheilung der Armneuralgien in der Weise, wie Lussana sie durchzuführen gesucht hat, muss darum gekünstelt und unpractisch erscheinen.

Aetiologie.

Rheumatische Einwirkungen sind in manchen Fällen nicht zu verkennen, wo unmittelbar nach einem schnellen Wechsel der Temperatur eine Armneuralgie sich einstellt, z. B. bei Feuerarbeitern, welche mit entblössten Armen vom Schmiedefeuer in die Winterkälte hinaustreten. Diese rheumatischen Armneuralgien sind sehr häufig und zeichnen sich aus durch ihre grosse Ausdehnung, insofern sie meist die Schulter und den ganzen Arm einnehmen; zuweilen erstreckt sich die neuralgische Affection sogar auf die entsprechende Hals- und Kopfseite, ja auf die ganze Körperhälfte. Am meisten afficirt erscheinen aber auch in solchen Fällen der an seiner Umschlagstelle am Oberarm wenig geschützte N. radialis und ebenso der in der Rinne des Ellenbogens nur von der Haut bedeckte N. ulnaris. Dieselben beiden Nerven sind auch traumatischen Schädlichkeiten besonders ausgesetzt: Schuss- und Stichverletzungen, Quetschungen beim Fallen auf das Ellenbogengelenk, Deformitäten desselben in Folge von Fracturen, periosteale Wucherungen an der Umschlagsstelle des N. radialis, welche den Nerven

reizen. So sah ich bei zwei Kranken, welche sich in früher Jugend durch einen Fall auf den Ellenbogen eine hochgradige Deformität desselben zugezogen, im mittleren Alter neuralgische Schmerzen im Verlauf des N. ulnaris eintreten, verbunden mit Atrophie der von ihm versorgten Muskeln. Auch Contusionen oder Entzündungen des Schulter- Ellenbogen- und Handgelenks compliciren sich zuweilen mit Armneuralgien. Nach Fall auf den Ellenbogen sah ich bei einem Postsecretär eine spindelförmige Verdickung (Neurom) des Ulnaris in der Rinne entstehen mit neuralgischen Schmerzen, welche erst nach Spaltung des verdickten Neurilemms sich besserten (s. Figur 36). Hierher gehören auch Ueberanstrengungen der oberen Extremität. So klagte eine ältere Turnlehrerin nach Ueberanstrengung beim Massiren über neuralgische Schmerzen im linken Arm, wozu sich Abmagerung des Triceps und in geringem Grade auch des Deltoideus gesellte. Häufiger sind es gerade feinere Beschäftigungen wie Klavierspielen, Nähen, Schreiben, welche zu neuralgischen Affectionen des Arms führen, die sich dann meist mit Krampferscheinungen compliciren (vergleiche die hyperästhetische Form des Beschäftigungskrampfes). Reflectorisch will James Salter Armneuralgie durch cariöse Zähne hervorgebracht beobachtet haben.

Sehr häufig geht eine Armneuralgie von verletzten Fingern aus. Nach Quetschung des Daumen in einer Marderfalle entstand eine sehr hartnäckige Brachialneuralgie, welche zehn Jahre später, wo ich den Kranken sah, zuweilen noch spukte. Aehnliche Fälle sind beobachtet nach Verbrennung am Daumen, nach Stich mit einem Pfriemen in den Zeigefinger, nach Biss eines delirirenden Typhuskranken in den kleinen Finger und anderen Verletzungen. Die Schmerzen ascendiren von der Läsionsstelle centripetal und sind bald nicht mehr auf den ursprünglich verletzten Nerven beschränkt, sondern erstrecken sich über andere, oft sämmtliche Armnerven (cf. Neuritis).

Die schon von Ambrosius Paré beschriebene phlebotomische Armneuralgie, wobei am häufigsten der N. musculo-cutan. und brachialis int. major verletzt sind, wird jetzt nur noch sehr selten beobachtet, jedenfalls weil nur sehr selten noch im Vergleich zu früheren Zeiten Aderlässe überhaupt gemacht werden.

Schliesslich können Geschwülste aller Art, Aneurysmen der Aorta oder Subclavia, Neurome etc., durch Druck auf diesen oder jenen Brachialnerven neuralgische Schmerzen hervorrufen. Doppelseitige Armneuralgie lässt an eine centrale Affection denken; sie ist bei Wirbelcaries und Wirbelkrebs beobachtet. Das Auftreten von neuralgischen Schmerzen im linken Arm bei Affectionen des Herzens (Angina

pectoris, sich verbreitender Herzruptur), seltener im rechten bei solchen der Leber hat man aus den anatomischen Verbindungen der bezüglichen Plexus des Sympathicus mit dem Plexus brachialis erklären wollen. Einer meiner Patienten, ein alter Bauer mit Fettherz, verspürt seit Jahren bei jedem Ausgange in die kalte Luft heftige Schmerzen im linken Arm.

Symptome.

Sensible. Die oft sehr heftigen Schmerzen werden keineswegs ausschliesslich oder auch nur hauptsächlich an den Enden der Nerven empfunden, sondern im ganzen Verlaufe derselben und zwar bald in absteigender, bald, wie es namentlich bei Neuritis, die von dem Ende der Extremität ausgeht, der Fall ist, in aufsteigender Richtung. In vielen Fällen sind die Schmerzen so diffus, dass die Kranken kaum eine bestimmte Localisation oder Richtung derselben anzugeben vermögen. Die in weniger heftigem Grade meist fortwährend bestehenden Schmerzen steigern sich zu heftigen Anfällen bei jedem Versuch, mit dem Arm etwas vorzunehmen, zuweilen schon bei leichter Berührung oder selbst bei der geringsten Bewegung, so dass viele Kranken den Arm im Ellenbogen flectirt in einer Mitella und durch die gesunde Hand an den Rumpf angedrückt zu tragen pflegen. Bei anderen treten die Schmerzparoxysmen ohne nachweisbare Ursache besonders des Nachts ein. Der Schmerz irradiirt am häufigsten nach der Schulter und dem Rücken hin, bei rheumatischen Neuralgien strahlt er nach dem Gesicht zu, bei solchen des N. cutan. medialis, in Folge von einer sehr constanten Anastomose mit dem zweiten und dritten Intercostalnerven, nach der Brust hin. Besonders quälend ist der von Weir Mitchell nach Schussverletzungen zuerst als „Causalgia“ (καῦσος die brennende Hitze, ἄλγος der Schmerz) beschriebene brennende Schmerz. Im späteren Verlauf, wenn die acuten Schmerzen geschwunden, pflegen die Kranken über Schwere im Arm oder auch über Anaesthesia dolorosa der Haut, namentlich einzelner Finger zu klagen. Die Schmerzpunkte sind gerade bei den Armneuralgien keineswegs so constant, wie sie Valleix angegeben; nicht selten fehlen sie ganz. Am häufigsten sind folgende: 1) bei Neuralgie des ganzen Plexus die Oberschlüsselbeingrube und die Achselhöhle; (zudem findet man bei den meisten Neuralgien im späteren Verlaufe, bei aufsteigender Neuritis schon früher nicht nur den Plexus, sondern auch die Austrittsstellen der Armnerven an der Seitenfläche des Halses und im Genick bei Druck deutlich empfindlich, nicht selten sogar einzelne Dornfortsätze, namentlich den des siebenten Halswirbels); 2) bei Neuralgie des N. axillaris die Stelle, wo dieser Nerv

zwischen dem M. teres major und minor hervortritt; 3) bei Neuralgie des N. radialis vor allem die Umschlagsstelle desselben am Oberarm in der Mitte zwischen Ansatz des M. deltoideus und Condylus externus; weniger constant ist ein Punkt im hintern Theil der Achselhöhle, ein anderer am Vorderarmrücken 5 bis 6 cm unterhalb der Ellenbeuge, wo der Gänsefuss des Radialis in die Extensoren einstrahlt und ganz selten einer in der Tabatière an der Daumenwurzel; 4) bei Neuralgie des N. ulnaris ist es wesentlich die Rinne am Condylus internus; 5) bei der Neuralgie des N. medianus der innere Rand des Biceps, die Ellenbeugen- und Handgelenksgegend. 6) Bei Neuralgien der Hautnerven sind besonders die Stellen, wo dieselben aus der Fascie hervortreten, empfindlich, so der Cutaneus medius am unteren Drittel des Oberarms. Ich habe drei Fälle von Armneuralgie, die sich auf die Hautnerven beschränkte, gesehen, von denen sogar einer ausschliesslich den Cutaneus medialis betraf. In diesen Fällen war schon das behutsame Aufheben einer Hautfalte im Verbreitungsbezirk äusserst empfindlich.

Motorische Störungen. Lähmungen können durch die Aengstlichkeit, mit welcher empfindliche Kranke jede Bewegung des Arms zu vermeiden suchen, vorgetäuscht werden; in Fällen neuritischen und rheumatischen Ursprungs können aber einzelne Muskeln wirklich gelähmt sein. Ihre Gebrauchsfähigkeit ist jedoch in fast allen Fällen herabgesetzt, in schlimmeren ganz aufgehoben. Leichtes Zucken und Zittern sind beobachtet.

Von vasomotorischen Veränderungen sah Erb in einigen Fällen eine bläuliche dunkle Röthe der Finger verbunden mit Kälte und reichlicher Schweissbildung.

Trophische Störungen sind namentlich an den Fingern als Pemphigusblasen, Ulcerationen und Glanzfinger (glossy fingers, peau lisse) beobachtet und zwar in Fällen, wo in Folge von Trauma eine neuritische Reizung statt hatte. Seltener sind Herpeseruptionen. Geringgradige Abmagerung der ganzen Extremität tritt bei lange dauernden Armneuralgien gewöhnlich ein. Hochgradige Atrophie derselben wird nur bei mit motorischer Lähmung und Anästhesie complicirter schwerer Läsion eines Nervenstammes beobachtet und dann nur auf die von diesem versorgten Muskeln beschränkt, wie bei den oben mitgetheilten Läsionen des N. ulnaris.

Diagnose.

Für die Unterscheidung von Muskel- und Gelenkrheumatismus ist das Fehlen von Points douloureux keineswegs ausschlag-

gebend, weil nach solchen gerade bei Armneuralgie häufig vergeblich gesucht wird. Im Uebrigen macht diese Diagnose aber meist keine besondere Schwierigkeiten. Grössere Aufmerksamkeit erfordert dagegen die Unterscheidung von schmerzhaften Knochenaffectionen und ist hier namentlich auf die Druckempfindlichkeit der Knochen selbst, sowie auf das Fehlen von Schmerzparoxysmen und von Localisation der Schmerzen in bestimmten Nervenbahnen Gewicht zu legen. Schliesslich versäume man nie das Herz und die grossen Gefässe zu untersuchen.

Therapie.

Operativ zu beseitigen sind den Nerven lädirende Knochenwucherungen, Neurome, Geschwülste der Achselhöhle und Oberschlüsselbeingrube.

Die electrische Behandlung, welche sehr gute Erfolge aufweist, ist analog der bei Ischias (s. diese). Zuerst versuche man den Batteriestrom, erst wenn dieser im Stich lässt den inducirten. Fehlen alle Schmerzpunkte, so ist die Heilung ungewisser, als wenn solche vorhanden. Subcutane Injectionen von Morphium sind meist nicht ganz zu entbehren. Weniger zuverlässig sind solche von Atropin, sowie der Gebrauch von schmerzstillenden Einreibungen mit Chloroform, Terpenthinöl, Opiumextract etc. Zum innerlichen Gebrauch hat Lussana Extract. belladonnae und Atropin warm empfohlen; ich selbst habe namentlich bei rheumatischen Neuralgien Natr. salicyl. zu 2 bis 4 Gramm vor dem Schlafengehen probat gefunden. Ableitungen auf die Hand, namentlich fliegende Vesicatore sind oft von Nutzen; Weir Mitchell rühmt die Wiederholung derselben bei der Causalgie. Die Nervendehnung hat sich in mehreren Fällen von hartnäckiger Brachialneuralgie als heilbringend bewährt. Durch eine an der Ellenbogengegend eingedrungene, erst im verrosteten Zustande aus der Tiefe herausgeschnittene Nähnadel sah ich bei einem Dienstmädchen eine sehr heftige Neuralgie in der Bahn der Nn. cutan. medius und medialis entstehen, welche sich nach Dehnung dieser Nerven auf lange Zeit beruhigte, später allerdings ein weniger heftiges Recidiv machte. Noch schlagender war der Erfolg der Nervendehnung bei einem 20jährigen Fräulein, bei welcher sich im Anschluss an eine Entzündung des rechten Ellenbogengelenks eine hartnäckige Neuralgie (Neuritis) sämmtlicher Hautnerven des Oberarms mit hochgradiger Hyperästhesie der Haut ausgebildet hatte. Nachdem vier Jahre hindurch alles Mögliche versucht, dehnte ich zunächst nur den wie die übrigen Hautnerven bei Druck sehr empfindlichen oberen Hautast des N. radialis (Figur 42 cps). Von dem Tage an, wo die

Wunde verheilt war, waren alle Schmerzen verschwunden. Die früher wohl ausgeführte Durchschneidung oder Ausschneidung von gemischten Nervenstämmen, welche natürlich stets motorische Lähmung zur Folge hatte, ebenso wie Amputationen und Resectionen an der oberen Extremität sind durch die Neuralgie allein niemals indicirt.

Neuralgia dorso-intercostalis. Intercostalneuralgie. Neuralgie der Zwischenrippennerven. Seitenschmerz.

Unter diesem Namen fassen wir die neuralgischen Affectionen zusammen, welche in der Bahn der zwölften Dorsalpaare ihren Sitz haben, also wesentlich die Vorder- und Seitenflächen, weniger die Rückenfläche des Rumpfes einnehmen. Von „Seitenschmerz“ spricht man in solchen Fällen, wo typische Anfälle fehlen und der Schmerz mehr ein continuirlicher ist.

Aetiologie.

Am häufigsten soll diese Neuralgie in dem fünften bis neunten Intercostalnerven und zwar vorwiegend auf der linken Seite vorkommen. Henle hat dies zurückgeführt auf die „grössere Schwierigkeit der Entleerung der Venenplexus dieser Seite“, insofern diese auf dem Umwege der Vena hemiazygos in die azygos und von da erst in die Vena cava superior zu Stande kommt. Selten tritt sie doppelseitig auf; selten ist ein einziger Intercostalnerv afficirt, meist zwei oder drei benachbarte gleichzeitig. Die Intercostal-Neuralgie kommt zwar schon bei Kindern vor, ist aber am häufigsten zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre. Bei Frauen ungleich häufiger als bei Männern beobachtet, finden wir sie namentlich bei solchen, welche als Nähmädchen, Putz- oder Fabrikarbeiterinnen von Luft, Sonne und Bewegung wenig zu geniessen pflegen oder als flotte Gesellschaftsdamen spät zu Bett gehen und noch später aufstehen. Auch durch Ueberanstrengungen und Entbehrungen erschöpfte Handarbeiter erkranken neben diffusen Schmerzen am ganzen Körper nicht selten an Intercostalneuralgie, welche ebenso wie jene bei Ruhe und kräftiger Diät verschwindet: ein Beweis, dass diese Störungen nicht einfach als rheumatische zu bezeichnen sind.

Somit ist wohl nicht zu leugnen, dass gewisse Constitutions-Anomalien eine Prädisposition setzen, besonders Anämie, wie sie z. B. nach oft wiederholten Metrorrhagien, nach zu lange fortgesetzer Lacta-

tion (Submammalschmerz) und bei Erschöpfungszuständen nach Typhus, bei chronischer Pneumonie oder chronischem Magenkatarrh einzutreten pflegt. Indessen darf man nicht vergessen, dass Scrophulose, Tuberculose und Caries, sowie Rachitis des Thoraxskeletes, Deformitäten des Thorax und dadurch Läsionen der Intercostalnerven hervorbringen können.

Von directen Ursachen und ausser der banalen Erkältung sind zu erwähnen: 1) Traumen mit oder ohne Fractur von Rippen; 2) Affectionen der Rippen und Wirbel, insonderheit Caries; 3) Krankheiten der Pleura und Lungen, namentlich Tuberculose; von indirecten aber: 4) Krankheiten des Rückenmarks; 5) Affectionen der weiblichen Genitalien, namentlich des Uterus.

Von den Ursachen besprechen wir näher als eine der häufigsten das Trauma. Jede Läsion des Thoraxskeletes, der Rippen, wie der Wirbelsäule kann Intercostalneuralgie hervorrufen. Jede Rippenfractur hinterlässt nicht selten auf ein halbes Jahr und länger eine schmerzhafte Empfindung an der Bruchstelle. Die daselbst gelegenen Intercostalnerven werden aber in besondere Mitleidenschaft gezogen, wenn sie durch die stark dislocirten Bruchenden oder durch den Callus gereizt werden. Ist der Callus sehr voluminös und liegt er so, dass eine Reizung desselben bei Bewegungen kaum zu vermeiden, so können sehr hartnäckige Neuralgien die Folge sein. So beobachte ich seit länger als zehn Jahren einen Fall von Intercostalneuralgie bei einem jetzt 44jährigen Manne, welcher, ohne es zu wissen, die sechste und siebente Rippe gerade an der Stelle gebrochen hatte, über welche der untere Schulterblatt-Winkel bei jeder Bewegung des Armes schleift. In den ersten fünf Jahren brachte jede Erschütterung des Körpers, z. B. beim Fahren, sowie nach Ueberanstrengungen und zu Zeiten nervöser Aufregung, jede ausgiebigere Bewegung des Armes einen neuralgischen Anfall hervor, und auch jetzt, also nach zehn Jahren, hat Patient an besagter Stelle und längs der genannten Intercostalräume zeitweise noch anhaltende Schmerzen. Aber auch ohne Fractur kann jede heftige Contusion Intercostalneuralgie erzeugen. Nicht selten sehen wir auch bei hochgradiger Kyphoskoliose, wenn die unteren Rippen auf dem Hüftkamme aufschleifen, durch andauernden Druck der Intercostalnerven Neuralgie in denselben entstehen.

Nächstdem sind es Erkrankungen der Nachbarorgane, der Knochen oder Weichtheile, welche zur Intercostalneuralgie führen können. Brustdrüsenkrebs, Zerstörung der Wirbel oder Rippen durch Caries, Tuberculose, Krebs, Usur derselben durch ein Aneurysma, Verdickung der Wirbel, wie sie bei Arthritis oder Syphilis beobachtet wird, geben nicht

selten Veranlassung zu sehr hartnäckigen Intercostalneuralgien. Affectionen der Pleura oder der Lungen, namentlich pleuritische Exsudate und Tuberculosis pulmonum können solche ebenfalls bedingen. In manchen Fällen mag mechanische Zerrung, in andern collaterale Hyperämie die Ursache sein. Bei Krankheiten des Rückenmarks und seiner Häute, Entzündungen oder Tumoren, insonderheit aber bei Tabes (Gürtelschmerz) werden intercurrent Intercostalneuralgien beobachtet. Der von Einigen in Zweifel gezogene Causalnexus zwischen Affectionen des Uterus oder der Ovarien einerseits und Intercostalneuralgie andererseits wird durch meine Erfahrungen vielfach bestätigt. Beweis ist das Auftreten der Neuralgie nur zur Zeit der anomalen Menstruation und das Aufhören derselben mit dem jedesmaligen Aufhören der Regel oder nach Beseitigung des Uterinleidens. Eine 45jährige Frau, welche an sehr profuser Menstruation litt, bekam seit drei Jahren mit Eintritt der Regel, wenn sie sich vorher sehr angestrengt hatte, jedes Mal die heftigsten Schmerzen im neunten und zehnten Intercostalraum rechterseits, welche die Blutung nur einige Zeit überdauerten. In einem andern Falle, wo bei einer unverheiratheten Dreissigerin Dysmenorrhoe in Folge von Verengerung des Cervicalcanals bestand und wo mit der Regel sich die habituelle Intercostalneuralgie zu verschlimmern pflegte, waren beide Störungen viel geringer, wenn vor dem Eintritt der Menses die Uterussonde eingelegt worden war. Auch Onanie soll zuweilen Intercostalneuralgie zur Folge haben. Mit chronischer Intercostalneuralgie behaftete Männer sollen häufig weibisch oder ausgesprochen hysterisch sein. Ob, wie Bassereau will, der N. splanchnicus major die vermittelnde Nervenbahn darstellt oder der Plexus hypogastricus und sacralis, lassen wir dahingestellt. Andere dehnen diese Reflexbeziehung noch weiter aus, indem sie Intercostalneuralgien beobachtet haben wollen bei Krankheiten der Lungen, der Bronchien, des Magens (Krebs-Geschwür, Dyspepsie) des Darmcanals, der Leber.

Schliesslich will man auch bei Blei- und Malaria-Intoxication Intercostal-Neuralgie gesehen haben. Viele früher unter der sehr vulgären Diagnose „Spinal-Irritation“ beschriebenen Fälle entpuppen sich bei genauerer Analyse als Intercostalneuralgie.

Symptome.

Der spontane Schmerz strahlt oft deutlich in der Richtung eines oder mehrerer Intercostalräume aus; in anderen Fällen ist er an einem bestimmten Punkt fixirt, am häufigsten in der Gegend der Axillarlinie oder gerade unter der Brustdrüse.

Der Schmerz kann ausserordentlich heftig sein. So sah ich einen 60jährigen Herrn während der Anfälle vor Schmerz dermassen mit den Zähnen knirschen, dass ihm dieselben ausfielen. Der Schmerz wird gesteigert durch jede Erschütterung des Thorax, so beim Husten, Niesen, sogar beim lauten Sprechen; selbst bei alten Rippenfracturen mit Dislocation der Bruchstücke vermeiden die Kranken zuweilen jede Bewegung des Rumpfes, namentlich Beugung desselben nach der kranken Seite. Aus demselben Grunde pflegen sie den Rumpf nach der entgegengesetzten Seite gebeugt zu halten und die Athembewegungen so oberflächlich wie möglich zu machen. Bei Druck findet man gewöhnlich drei Punkte besonders empfindlich. Es sind das diejenigen, wo Zweige der Intercostalnerven die Weichtheile durchbohren, um sich in der Haut der betreffenden Gegend zu vertheilen, also 1) ein hinterer Punkt (Vertebralpunkt), seitlich von den Dornfortsätzen, wo die Rami posteriores an die Oberfläche treten; 2) ein seitlicher Punkt, etwa in der Mitte des Intercostalraumes, wo die Rami laterales perforiren und 3) ein vorderer Punkt (Sternalpunkt), wo die Rami anteriores in der Haut endigen. In nicht wenigen Fällen findet man die betroffenen Intercostalnerven in ihrem ganzen Verlauf von der Wirbelsäule bis gegen die vordere Mittellinie bei Druck empfindlich, zuweilen in einem Grade, dass die leiseste Berührung der Haut schmerzhaftes Zusammenzucken zur Folge hat, ja dass selbst der Druck der Kleidungsstücke lästig werden kann. Umgekehrt, aber gewiss nur in sehr seltenen Fällen, wird durch tiefen Druck der Schmerz vorübergehend gemildert oder ganz aufgehoben, wie bei dem Kranken Romberg's, welcher die Kleidungsstücke an einer umschriebenen Stelle eingedrückt und im Laufe der Zeit durchgerieben hatte. An der bedeckenden Haut wird viel seltener Anästhesie als Hyperästhesie beobachtet.

Irradiationen des Schmerzes nach dem Rücken und der Spina scapulae zu sind häufig; solche nach der Brustdrüse erklären sich durch die Zweige, welche der zweite bis sechste Intercostalnerv als Rami perforantes laterales zur Brustdrüse schicken; die nach dem Arm durch eine fast constante Anostomose des zweiten Intercostalnerven mit dem N. brachii cutaneus internus minor (N. medialis, Henle). Bei einem kräftigen Arbeiter, welcher durch Muskelzug eine Fractur der zehnten und elften Rippe rechterseits erlitten hatte, die mit grosser Dislocation geheilt war, sah ich aus der Intercostalneuralgie, die erst bis zur Spina scapulae, dann bis zum Nacken und Hinterhaupt irradiirte, sich petit mal herausbilden, welches nach Resection der Rippen vollständig cessirte. Typisch eintretende Anfälle von enormer Athemfrequenz (bis zu

200 Respirationen in der Minute) sah ich sich zu einer linksseitigen Intercostalneuralgie bei einem 18jährigen Mädchen gesellen; mit der Abnahme der Neuralgie während energischer Behandlung mit dem Batteriestrom nahm auch die Frequenz der Respirationen und die Dauer der Anfälle bis zum allmählichen Verschwinden beider ab. Hierher gehört auch schliesslich die Combination der Schmerz-Paroxysmen mit Herzklopfen oder ausgesprochenen Anfällen von Angina pectoris. Ueber den ursächlichen Zusammenhang dieser Affectionen mit der Intercostalneuralgie haben wir ausser gewissen anatomischen Beziehungen neuerdings noch andere Aufschlüsse erhalten. Das nicht seltene Coincidiren von Herzaffectionen mit Tabes dolorosa hat Grasset kürzlich durch die Versuche von Franck, Couty und Charpentier zu erklären versucht, nach denen locale Schmerz-Reize durch Reflex zunächst die Function und später auch die Structur des Herzens verändern. Derselbe reflectorische Einfluss dürfte auch bei den nach Intercostalneuralgie auftretenden Herzanomalien statthaben. In dem oben erwähnten Falle von Intercostalneuralgie nach Rippenbruch an der Stelle des Schulterblattwinkels hat sich in den letzten Jahren eine ausgesprochene Herzneurose ausgebildet.

Von Complicationen haben wir vor allem einer gerade die Intercostalneuralgie häufig begleitenden Ernährungsstörung der Haut, des Herpes zoster zu gedenken. Dass derselbe nicht einfach als Ursache der Intercostalneuralgie anzusehen ist, geht daraus hervor, dass die neuralgischen Schmerzen demselben wochenlang vorausgehen können. So sah ich bei einer 68jährigen Frau seit anderthalb Wochen Schmerzen in der Schulter- und Unterschlüsselbeingegend bestehen, ehe sich auf der Mamma und über der Spina scapulae die Herpesbläschen zeigten. Auf der anderen Seite kann Zoster im Verlauf von Intercostalnerven auftreten und abheilen, ohne dass Schmerzen ihn begleiteten. Dies ist in der Regel bei Kindern der Fall. Nur bei alten Leuten pflegt der Zoster der Intercostalneuralgie vorauszugehen; letztere überdauert aber ganz gewöhnlich die meist sehr langsam erfolgende Abheilung der zurückgebliebenen Geschwüre und widersteht auf das Hartnäckigste allen Heilversuchen. Anästhesie als Complication scheint selten beobachtet zu sein.

Der Verlauf der Intercostalneuralgie ist ebenso wie der Eintritt derselben meist ein allmählicher, oft ein sehr langwieriger: so in allen Fällen, wo sich die materielle Ursache des Schmerzes nicht beseitigen lässt. Personen des einen oder anderen Geschlechts werden dabei leicht hypochondrisch, weil sie Lungenschwindsucht, Frauen, weil sie Brustdrüsenkrebs befürchten.

Die Prognose ist daher im Allgemeinen keineswegs günstig. Sehr hartnäckige Formen können die Kranken, namentlich im höheren Alter, in ihren Kräften so erschöpfen, dass sie an Marasmus zu Grunde gehen.

Die Diagnose hat erstens festzustellen, ob Intercostalneuralgie vorliegt und zweitens, wenn es so ist, wo die Ursache derselben zu suchen ist.

Vor Verwechselung mit pleuritischen Schmerzen schützt in den meisten Fällen die genaue Untersuchung der Brustorgane; vor solcher mit Muskelrheumatismus (Pleurodynie) die Druckempfindlichkeit der Muskeln. Bei Neuralgie des Herzens, welche sehr wohl ohne ausgesprochene Anfälle von Stenocardie bestehen kann, wird ein fixer Schmerz meist ausschliesslich in der Präcordialgegend angegeben und ausserdem sind Erscheinungen von Schwäche (kleiner Puls, schwache Töne) und grosser Reizbarkeit des Herzens vorhanden. Um den Sitz der Ursache zu erforschen, bedarf es oft der genauesten Untersuchung des Thorax auf Fractur, Caries, Periostitis der Rippen und Wirbel. Nicht selten werden Intercostalneuralgien, welche durch Caries der Wirbel bedingt sind, verkannt und als Cardialgie behandelt, weil nach dem Gesetz der peripheren Perception der Schmerz ausschliesslich im Epigastrium empfunden wird. Verfolgt man von hier aus die entsprechenden Intercostalräume mit dem drückenden Finger, so findet man sie meist bis zur Wirbelsäule hin empfindlich und kommt so dem Sitz der wahren Ursache auf die Spur.

Therapie.

Die Causalindication verlangt bei frischen Rippenfracturen möglichste Reposition der Fragmente, bei älteren Resection, chirurgische Behandlung der Wirbel- oder Rippen-Caries, Tragen von Supporters bei Scoliose, Beseitigung von Uterinaffectionen, Behandlung der constitutionellen Syphilis u. s. w. In einem Falle sah ich jüngst bei einem Schuhmacher mit Knochensyphilis die sehr heftige Intercostalneuralgie nach zwei localen Einreibungen von Unguentum cinereum zurückgehen. Für manche Fälle von Intercostalneuralgie nach Rippenfractur kann ich aus eigener Erfahrung das Hängen in der für Scoliose empfohlenen Barwell'schen Schlinge, sowie das Sitzen auf Volkmann's schiefem Sitz nicht genug als Palliativmittel empfehlen. Ausserdem lindert ein auf der Fracturstelle applicirter Eisbeutel zuweilen sofort die Schmerzen. Herpes zoster versuche man durch ein in der Nähe der Wirbelsäule applicirtes Vesicator zu coupiren, aber nicht bei alten

Leuten; hier behandle man dagegen sehr aufmerksam die nicht selten nach Zoster zurückbleibenden schwer heilenden Hautulcerationen mit Höllensteinauflösungen und Salben.

Der Indicatio morbi entspricht am meisten die Behandlung mit Electricität, besonders mit dem Batteriestrom; man schiebt die zugespitzte Kathode nach Möglichkeit unter die Rippen, während die Anode neben der Wirbelsäule applicirt wird. Starke Ströme sind durchaus nothwendig. Der inducirte Strom wird als faradischer Pinsel in loco doloris applicirt. Dieselbe Wirkung erreicht man unbequemer durch die von Valleix gerühmten Vesicatore oder durch Aetzung der Haut mit Höllenstein (Erlenmeyer).

Abgesehen von den sogenannten specifischen Mitteln wird man der Narcotica, namentlich der subcutanen Anwendung des Morphiums, in vielen Fällen kaum entrathen können.

Chirurgische Eingriffe sind wegen Intercostalneuralgie bis jetzt nicht häufig gemacht; in dem von Nussbaum durch Nervendehnung angeblich geheilten Falle soll später ein Recidiv eingetreten sein.

Neuralgia mammalis. Neuralgie der Brustdrüse. Mastodynie.

Wir haben bereits erwähnt, dass bei Intercostalneuralgien die Schmerzen sich nicht selten in die Brustdrüse hinein erstrecken, weil diese vom zweiten bis fünften Intercostalnerv versorgt wird. In manchen Fällen aber localisirt sich der Schmerz ausschliesslich in der einen oder beiden Brustdrüsen und stellt eine selbstständige neuralgische Affection dar, welche Astley Cooper als „irritable breast“ beschrieben hat. Dass gerade ein Chirurg zuerst darauf aufmerksam machte, hat seinen guten Grund darin, dass sich solche Kranke sehr häufig an Chirurgen wenden, weil sie eine krebsige Entartung der Brustdrüse befürchten. Und in der That kann in Folge der sehr heftigen lancinirenden Schmerzen, namentlich wenn ausserdem ganz kleine Geschwülste (Neurome?) oder grössere Verhärtungen im Drüsengewebe fühlbar werden, selbst bei einem Arzt diese Befürchtung aufsteigen. Die Schmerzen sind ausserordentlich quälend, irradiiren nach Arm und Hals und sind zuweilen mit einer Hyperästhesie der Haut verbunden, welche selbst die Reibung der Kleidungsstücke unerträglich macht. Ebenso steigert Bewegung der Arme meist die Schmerzen, welche von

einem Gefühl von Schwere in der Brust begleitet sind. Sehr häufig sind die Intercostalräume bis zu den Dornfortsätzen des zweiten bis fünften Brustwirbels bei Druck empfindlich. Absonderung einer milchähnlichen Flüssigkeit wird selbst bei Jungfrauen zuweilen beobachtet. Die Mastodynie ist fast ausnahmslos eine Krankheit der Frauen, welche nicht vor der Pubertät, am häufigsten in den mittleren Jahren vorkommt. Sie wird bei hysterischen und uteruskranken, aber auch bei anderen Frauen beobachtet, ferner bei Erosionen der Warze während des Stillens und bei Mädchen, die onaniren; bei Männern ist die Affection sehr selten. Bei einem 54jährigen Schlosser, welcher sechs Monate lang in Folge von Quetschung der rechten Hand an einer langwierigen Phlegmone bis zur Schulter hinauf gelitten hatte, stellten sich heftige Schmerzen in beiden Mammae ein: „Stechen und Brennen, als wenn alles unterkütig wäre". Unter den Brustwarzen fühlte man jederseits eine harte knollige Anschwellung. Die Schmerzen wütheten Tag und Nacht und machten den Mann vier Wochen lang arbeitsunfähig. Nachdem Ableitungen ohne Erfolg geblieben, brachte der Batteriestrom Heilung.

Die differentielle Diagnose von malignen Tumoren macht oft grosse Schwierigkeiten; sie ist oft erst nach wiederholter Untersuchung sicher zu stellen.

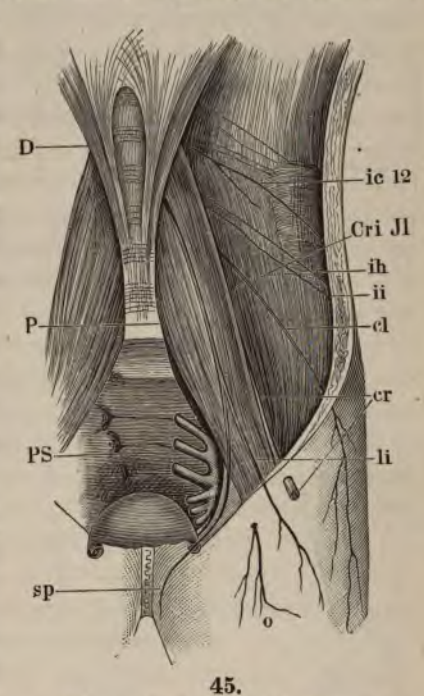
Die Therapie lässt in vielen Fällen vollständig im Stich. Erleichterung bringt das Aufbinden der Brüste, welche, wenn sie herabhängen, gewöhnlich weit mehr schmerzen, ebenso Warmhalten derselben durch Pelzwerk oder Deckpflaster und Einreibungen mit Chloroformöl. Fliegende Vesicatore sollen von Nutzen sein. In allen Fällen ist die Electricität zu versuchen als faradischer Pinsel oder als stabiler Batteriestrom (Kathode auf die Wirbelsäule, am besten auf druckempfindliche Wirbel, Anode auf die Mamma). Erst als ultimum remedium darf man operativ einschreiten.

Neuralgien des Plexus lumbo-sacralis.

Anatomisches.

Die Trennung des Plexus lumbo-sacralis, welcher alle Rückenmarksnerven vom ersten Lenden- bis zum letzten Kreuzbeinnerven umfasst, in einen Plexus lumbalis und sacralis ist anatomisch eine durchaus künstliche. Indessen ist es der Uebersichtlichkeit halber nöthig, gewisse Gruppen zu unterscheiden. Zunächst gehen aus dem sogenannten

Plexus lumbalis (Figur 45) eine Reihe dünner rein sensibler Nervenfäden hervor, welche nach Art der Intercostalnerven in schräger Richtung an der vorderen Bauchwand herablaufen (Nn. ileo-hypogastricus, ileo-inguinalis, lumbo-inguinalis und spermaticus externus) und in der Haut des Unterleibs, der Hüfte, der Inguinalgegend, des Mons veneris und der äusseren Genitalien (scrotum, labia majora) ihr Ende erreichen. Die neuralgischen Affectionen dieser Nerven fassen wir unter dem Namen der 1) Neuralgia lumbo-abdominalis zusammen.



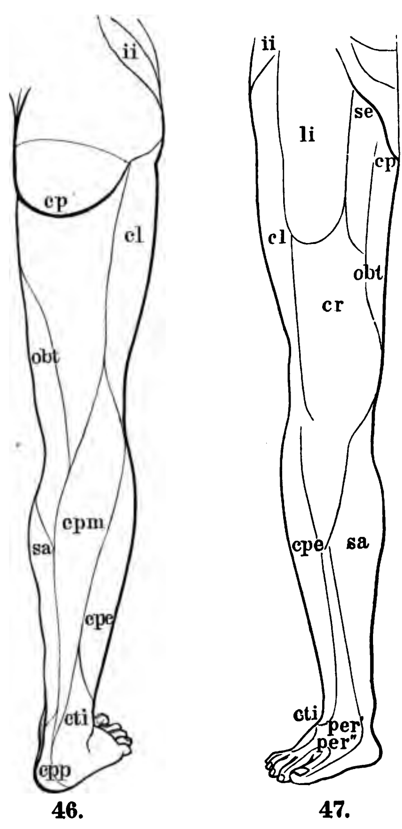
45.

Plexus lumbalis nach Pansch.

D Diaphragma; P M. psoas; PS Plexus sacralis; Cri Jl Crista ilei; ic_{12} zwölfter Intercostalnerv; ih N. ilio-hypogastricus; ii N. ilio-inguinalis; li N. lumbo-inguinalis; sp N. spermaticus ext.; cl N. cutan. lat.; cr N. cruralis (an seiner Austrittsstelle unter dem lig. Poup. abgeschnitten); o N. obturatorius.

Die Gegend unterhalb des Ligamentum Poupartii (vergl. Figur 46) wird nur von den Ausläufern der Nn. lumbo-inguinalis und spermaticus externus erreicht, welche die Haut des oberen Drittels der vorderen Oberschenkelfläche mit sensiblen Fasern versehen. Die unteren Zweidrittel dagegen bis zum Knie herab, versorgt der N. cruralis; die laterale Fläche der N. cutaneus lateralis, welcher sich von der Spina ilei ant. superior bis zum Knie herab erstreckt, die mediane Fläche im oberen Theil der sogenannte N. cutaneus medius des N. cruralis, im unteren der N. obturatorius, die hintere Fläche der N. cutaneus posterior, welcher ausserdem auch das untere Drittel der Hinterbackenhaut (Nn. clunium inferiores) innervirt, deren übriger Theil von verschiedenen Nerven (s. unten) versorgt wird. Die Haut des Unterschenkels wird auf der medianen Hälfte vom N. saphenus major, auf der lateralen vom N. peroneus (communicans peronei und peroneus superficialis), auf der hinteren vom N. tibialis (N. cut. posterior medius) versorgt. Am medianen Fussrande bis zur grossen Zehe begegnen wir

wieder dem N. saphenus major, am lateralen dem N. communicans tibialis; der Fuss- und Zehenrücken wird vom N. peroneus superficialis und profundus, die Sohle vom N. plantaris (medialis und lateralis), dem Endast des N. tibialis versorgt. Die in den genannten Hautnerven verlaufenden Neuralgien wollen wir als 2) **cutane Neuralgien der unteren Extremität** besprechen.



Figur 46 und 47 nach Henle. — Vertheilung der sensiblen Hautnerven an der unteren Extremität: Figur 46 hintere, Figur 47 vordere Ansicht. ii N. ileo-inguin.; li N. lumbo-inguin.; se N. spermat. ext.; cp N. cutan. post.; cl N. cutan. lat.; cr N. cruralis; obt N. obturat.; sa N. saphen.; cpe N. commun. peron.; cti N. commun. tib.; per' N. peronei ram. superfic. und per'' N. peron. prof.; cpm N. cut. post. med.; cpp N. cut. plant. propr.

Die Neuralgien der beiden grossen Endäste, in welche der Plexus lumbo-sacralis ausläuft, die 3) **Neuralgia cruralis** und 4) **ischiadica**, welche im Gegensatz zu der grossen Seltenheit der bisher genannten Neuralgien sehr häufig vorkommen, wollen wir einer besonders ausführlichen Besprechung unterziehen.

Als Anhang werden wir schliesslich 5) **die Neuralgien der Geschlechtstheile**, welche der Hauptsache nach wohl vom Plexus pudendus, daneben aber auch von verschiedenen Lumbo-abdominalnerven innervirt werden, im Zusammenhang abhandeln.

Aetiologie.

Obgleich wir bei der Cruralneuralgie und Ischias die ätiologischen Verhältnisse ausführlich erwägen werden, so möchte ich doch von vornherein auf ein sehr wichtiges ursächliches Moment aufmerksam machen, auf das etwaige Vorhandensein **eines im Abdomen oder namentlich im Becken versteckten Tumor.** Ein solcher kann selbst bei sorgfältiger Untersuchung lange Zeit verborgen bleiben. So sah ich erst kürzlich in einem Falle von heftiger

Cruralneuralgie bei einem älteren Fräulein fast ein Jahr nach Beginn der Schmerzen als Ursache derselben ein Aneurysma der Aorta descendens auf der linken Seite der Wirbelsäule zwischen kurzen Rippen und Hüftkamm zu Tage kommen. Zu grosser Vorsicht beim Stellen der Prognose von scheinbar ganz oberflächlichen Lumbo-abdominalneuralgien mahnt auch folgender Fall: Ein Gutsbesitzer, angehender Sechsziger, bis dahin stets gesund, im Juli an einer „entzündlichen“ (?) Anschwellung des rechten Hodens ohne vorausgegangene Gonorrhoe erkrankt, litt seitdem an einer ausgesprochenen Lumbo-abdominalneuralgie der rechten Seite, deren typische Anfälle anfangs sogar durch Chinin zu coupiren waren. Erst im April des folgenden Jahres, also zehn Monate nach dem ersten Auftreten der Neuralgie, nachdem plötzlich eine bedeutende Anschwellung der Inguinaldrüsen linkerseits und Oedem der ganzen linken unteren Extremität aufgetreten war, liess sich über dem Poupart'schen Bande derselben Seite eine höckerige Geschwulst in der Tiefe fühlen, welche erst viel später auch rechterseits palpabel wurde, schliesslich aber den ganzen Unterleib ausfüllte und zum Tode führte. Man versäume daher niemals auf solche Tumoren durch Palpiren von den Bauchdecken, dem Mastdarm, der Scheide aus zu fahnden. Am längsten können solche Tumoren der Untersuchung entgehen, wenn sie von der Innenseite eines Beckenknochens ausgehen. Auch die Wirbelsäule, namentlich der untere Abschnitt derselben, verdient eine sorgfältige Untersuchung. Eine solche ergab bei einer 51jährigen Frau, welche lediglich über Schmerzen in der Bahn des N. cruralis klagte, eine Entzündung der drei ersten Lendenwirbel.

1. Neuralgia lumbo-abdominalis.

Die Druckschmerzpunkte bei dieser Neuralgie sind begreiflicherweise sehr mannichfaltig, da sie sich auf vier getrennt verlaufende Nerven vertheilen können. Selten sind diese sämmtlich gleichzeitig afficirt. Allen Fällen gemeinsam sind Druckschmerzpunkte in der Lendengegend zur Seite der Wirbel und in der Nähe der Linea alba; je nach dem befallenen Nerven finden sich andere bald in der Mitte der Crista ilei, bald zwischen der Spina ilei anterior superior und inferior, bald über der Symphyse, am Inguinalcanal oder an den äusseren Geschlechtstheilen. Bei einer 60jährigen, sehr corpulenten Frau sah ich am sechsten Tage nach dem Auftreten einer sehr qualvollen linksseitigen

Neuralgia ileo-hypogastrica, welche ihr die Nachtruhe raubte, gerade in der Mitte zwischen Lendenwirbelsäule und Spina ilei ant. superior etwa 4 cm über dem Hüftkamm eine etwa 6 cm lange und in maximo 1 cm breite Gruppe von Zosterbläschen auftauchen. Der empfindlichste Druckschmerzpunkt fand sich dicht über der Spina ilei anterior superior. Die im N. spermat. ext. verlaufenden Neuralgien der Geschlechtstheile werden wir unten besprechen. — Eine Verwechselung der Lumbo-abdominalneuralgie mit einer solchen der Plexus abdominalis des Sympathicus ist bei einiger Aufmerksamkeit kaum möglich, da der Schmerz bei der letzteren stets in der Tiefe des Bauches angegeben wird.

2. Cutane Neuralgien der unteren Extremität.

Als Theilerscheinungen von Neuralgien der grossen Nervenstämme, des Ischiadicus und Cruralis, sind solche der Hautzweige nicht selten; auf die Hautnerven allein beschränkte Neuralgien sind sehr selten, dann aber meist auf einen einzelnen Hautnerven beschränkt; nur wenn eine einen grösseren Hautbezirk befallende rheumatische Einwirkung zu Grunde liegt, sind mehrere gleichzeitig afficirt. Allein auf den N. cutaneus posterior beschränkt sah ich eine Neuralgie bei einem passionirten Reiter in sehr hartnäckiger Weise bestehen und nur durch den Inductionsstrom (der Batteriestrom wurde nur wenige Male, allerdings ohne erheblichen Erfolg, versucht) zeitweilige Linderung hervorgebracht werden. Die Schmerzen strahlten in diesem Falle der anatomischen Verbreitung des Nerven entsprechend auch nach dem Mittelfleisch und der Hinterbacke hin aus. Häufiger als diese scheinen Neuralgien im N. cutaneus lateralis vorzukommen mit ausgesprochener Druckempfindlichkeit unter der Spina ilei ant. superior, da wo der Nerv aus der Fascie heraustritt. Von hier erstrecken sich die Schmerzen auf der Aussenseite des Schenkels bis zum Knie herab. Einen die Bahn des linken N. cutaneus medius vom Cruralis von der Schenkelbeuge bis zum Knie herab einhaltenden Zoster sah ich bei einem Oekonomiestudirenden aus Russland, ohne dass spontane oder Druckschmerzen bestanden hätten mit Ausnahme einer umschriebenen Stelle links neben der Lendenwirbelsäule.

Die gewiss äusserst seltene N e u r a l g i a o b t u r a t o r i a hat eigentlich nur eine Bedeutung für die Diagnose der sehr seltenen Hernia obturatoria. Mit oder ohne Incarcerationserscheinungen findet sich ein

lebhafter Schmerz, welcher vom Foramen ovale längs der Abductorengegend bis zum Knie herabstrahlt.

Neuralgische Schmerzen in den Hinterbacken können in sehr verschiedenen Nerven ihren Sitz haben: in den Nn. clunium superiores vom Sacralgeflecht, wenn sie oben, in den posteriores, wenn sie neben der hinteren Mittellinie, in dem N. cutaneus femoris posterior, welcher von beiden Nn. glutaei, dem superior und inferior, Fasern erhält, wenn sie mehr unten empfunden werden und gleichzeitig in die hintere Fläche des Oberschenkels ausstrahlen. Die vordere Gegend des Gesässes wird von einem Zweige des N. ileo-hypogastricus versorgt: so fühlte ein 50jähriger Arbeiter mit Neuralgia ileo-hypogastrica den Schmerz nach der Hinterbacke hin ausstrahlen.

Neuralgische Affectionen, welche sich auf die Hautnerven des Unterschenkels und Fusses beschränken, scheinen sehr selten zu sein. Eine in Folge von Quetschung der grossen Zehe entstandene Neuralgie (Neuritis?) des N. plantaris internus heilte nach mehrmaliger Application des Glüheisens an der grossen Zehe selbst und hinter dem inneren Knöchel (Seguin). Ausser bei Syphilitischen (s. pag. 151) habe ich sie bei Personen, ohne Plattfuss, welche viel stehen müssen, beobachtet, z. B. bei Ladenmädchen. Weir Mitchell's Erythromolalgie werden wir unten (s. Erkrankungen des Sympathicus) besprechen. Hierher gehört auch ein von Gross als Podynia beschriebener, bei Schneidern beobachteter brennender Schmerz in der Fusssohle.

3. Neuralgia cruralis. Ischias antica. Cruralneuralgie.

Bei dieser im Ganzen nicht sehr häufigen Neuralgie ist die Bahn des N. cruralis vom Poupart'schen Bande bis zum Knie und von da die des längsten Zweiges des N. saphenus major an der Innenseite des Unterschenkels und des Fusses bis zur grossen Zehe Sitz der Schmerzen.

Aetiologie.

Abgesehen von den dieser Neuralgie und der Ischias (s. diese) gemeinsamen Ursachen, ist hier auf eine wenig gekannte Ursache von Cruralneuralgie aufmerksam zu machen: auf die in Folge von Distorsion des Sprunggelenks entstehende im N. saphenus major aufsteigende Neuritis.

Symptome.

Schmerzhafte Druckpunkte finden sich dicht unterhalb des Poupart'schen Bandes, an der inneren Seite des Knies, am inneren Knöchel und Fussrande. Bei der aufsteigenden Neuritis ist der constanteste Druckschmerzpunkt am Sprunggelenk selbst; gewöhnlich lassen sich aber Druckschmerzpunkte bis zum Ligament. Poupartii hinauf nachweisen. Im weiteren Verlaufe kann Atrophie des Quadriceps hinzutreten. Vasomotorische Störungen — Röthung, Anschwellung, vermehrte Schweisssecretion am inneren Fussrande — sah Bousseau in einem Falle von Cruralneuralgie.

Diagnose.

Die Cruralneuralgie mit der ungemein seltenen Neuralgia obturatoria zu verwechseln, ist leicht zu vermeiden. Die viel mehr nach innen gerückte Lage der Druckschmerzpunkte bei der letztgenannten lässt beide unterscheiden. Muskelrheumatismus ist mehr diffus und erstreckt sich meist über die äussere Seitenfläche des Oberschenkels und das Gesäss. In einem Falle sah ich bei einem vierzigjährigen Arbeiter eine syphilitische Periostitis des Femur und der Tibia Cruralneuralgie vortäuschen. Verstopfung der Vena saphena, welche mit Neuritis ascendens verwechselt werden könnte, lässt sich in den meisten Fällen palpiren.

Prognose und Therapie sind wesentlich dieselben wie bei der Ischias (s. diese). In Betreff der aufsteigenden Neuritis will ich nur bemerken, dass ich von Anwendung zweier faradischer Pinsel, welche im Verlauf des Nerven und Sprunggelenk bis zum Poupart-schen Bande auf die Druckschmerzpunkte stabil aufgesetzt wurden, sehr guten Erfolg gesehen habe.

4. Neuralgia ischiadica. Ischias. Ischias postica. Morbus Cotunni *). Hüftweh.

Die Ischias ist neben den Trigeminus-Neuralgien die häufigste Neuralgie und vielleicht auch die wichtigste, weil sie, abgesehen von

*) Nach dem neapolitanischen Arzt Cotugno, welcher diese Neuralgie 1764 zuerst genau beschrieb.

den Schmerzen, das Gehen behindert oder ganz unmöglich macht. Ihre Häufigkeit erklärt sich aus der exponirten Lage des Hüftnerven, welcher den Einwirkungen der Kälte, wie traumatischen Verletzungen in hohem Grade ausgesetzt ist. Daher spielen die beiden genannten Factoren eine Hauptrolle in der

Aetiologie.

Erkältung mit oder ohne gleichzeitige Durchnässung der unteren Extremität, Sitzen oder Liegen auf feuchtkalter Erde, auf Steinbänken lassen sich oft als Ursache nachweisen: so bei einem Arbeiter, welcher beim Eisloshacken auf dem Fluss bis an den Bauch ins Wasser fiel und drei Tage später ausgesprochene doppelseitige Ischias hatte. Traumatische Verletzungen acuter Art sind seltener als chronische traumatische Reizung der Nerven. Zu den ersteren gehören, ausser Stich, Hieb, Quetschung und Schussverletzung, die Insulte, welchen der Ischiadicus bei schweren Entbindungen durch den Kopf des Kindes ausgesetzt ist. Bei schwieriger Zangenextraction wird in dem Momente, wo der hochstehende Kopf mit einem Ruck in das kleine Becken herabtritt, ein das eine Bein durchschiessender heftiger Schmerz gefühlt, der dann lange Zeit als ausgesprochene Ischias bestehen bleiben kann. Nach Contusion der Hüftgegend sahen Bouilly u. A. andauernde Schmerzen neben Lähmungserscheinungen im Gebiet des Ischiadicus und Cruralis auftreten. L. Galliard sah bei demselben Mann nach gonorrhoischer Entzündung des Nebenhoden und Hoden das eine Mal einseitige, das andere Mal doppelseitige Ischias entstehen. Als chronische Insulte müssen wir den Druck eines schlechten Sitzes, von Geschwülsten inner- und ausserhalb des Beckens (Aneurysmen der Iliaca, Beckentumoren, Uterus gravidus, Gebärmutter- und Eierstockgeschwülsten), sowie Ueberanstrengung beim Gehen, beim Arbeiten an der Nähmaschine bezeichnen. Zu jenem Bedienten, dessen Ischiadicus auf einer Reise von Rom bis Paris durch den schlechten Kutschersitz gedrückt wurde, habe ich ein Seitenstück beobachtet in einer schwächlichen Dame, welche den Kopf ihrer schlafenden Tochter während einer Reise nach der Schweiz stundenlang auf dem einen Oberschenkel liegen hatte. In beiden Fällen entwickelte sich danach eine hartnäckige Ischias. Bei einem constitutionell syphilitischen Manne sah ich durch Entwicklung von Gummiknoten im Verlauf des Ischiadicus sehr heftige Ischias entstehen; bei einem 14jährigen Knaben durch eine grosse, den ganzen Oberschenkel umgreifende varicöse Geschwulst. Wahrscheinlich genügen schon venöse Stauungen im Abdomen und harte Fäcalmassen, um Ischias hervorzu-

bringen. Schliesslich wird bei Krankheiten der Wirbel (Spondylitis), sowie des Rückenmarks und seiner Häute Hüftweh beobachtet. Vor der Pubertätszeit ist Ischias äusserst selten; sie wird am häufigsten beobachtet zwischen dem 20. und 50. Lebensjahre; bei Männern häufiger als bei Frauen.

Symptome.

Sensible. Das Wesen der Ischias stellt der meist über einen grösseren Theil der Bahn des N. ischiadicus sich erstreckende Schmerz dar. Seltener ist dieser auf die Bahn des Nerven am Oberschenkel oder am Unterschenkel oder am Fuss allein beschränkt; ganz selten auf ein vereinzeltes Zweiglein, wie ich bei jenem passionirten Reiter (pag. 184) den Schmerz ausschliesslich in dem N. cutan. femoris posterior sich austoben sah. Am häufigsten tritt der Schmerz in dem mehr central gelegenen Abschnitt auf; ja nach meiner Beobachtung beginnt die Ischias recht häufig zur Seite der Lendenwirbelsäule als Lumbago; erst allmählich zieht der Schmerz nach unten und setzt sich zunächst in der einen Hinterbacke, später im Oberschenkel, zuletzt in Wade und Fuss fest. Seltener beginnt die Ischias an der Wade oder am Fuss, um von hier aus zu ascendiren. Diese Richtung ist typisch für Neuritis.

Der Ausbreitung des Schmerzes entsprechen folgende Druckpunkte: 1) seitlich von den Dornfortsätzen der Lendenwirbelsäule und des Kreuzbeins; 2) auf dem Glutaeus maximus, entsprechend seinem Austritt aus dem Becken durch die Incisura ischiadica major; 3) am unteren Rand des Glutaeus zwischen Trochanter und Sitzknorren; 4) Mitte des Oberschenkels; 5) Kniekehle (N. tibialis); 6) Capitulum fibulae (N. peroneus); 7) an beiden Knöcheln und 8) am inneren Fussrand (N. plantaris). Es giebt Fälle, in welchen kein Nervlein von Schmerzen verschont bleibt, so in dem folgenden:

L. Schulz, 36 Jahr alt, bis vor einem Jahr Polizeisergeant, exquisiter Plattfüssler, Hämorrhoidarius und, wie ich später erfuhr, Potator strenuus, war in seinem Dienst mancherlei Erkältungen ausgesetzt gewesen, wodurch er vor einem Jahr die schweissigen Füsse verlor. Januar 1866 bekam er zunächst heftige Schmerzen in der Lendengegend, welche durch Schröpfen, spanische Fliegen, Einreibungen nicht wichen, wohl aber zwei Monate später nach Tinct. bryoniae besser wurden. Gleichzeitig mit den Kreuzschmerzen hatte sich ein Gefühl von Eingeschlafensein und Taubsein, besonders an der äusseren Seite des rechten Unterschenkels eingestellt, woselbst nach Aufhören der Kreuzschmerzen nun heftige, neuralgische Schmerzen eintraten. Diese

Schmerzen dehnten sich aber bald über die ganze rechte untere Extremität aus, traten sofort in heftigerem Grade ein, sobald sich Patient auf die rechte Hinterbacke setzte oder auf die rechte Seite legte. Seit zehn Tagen nun traten typische Anfälle ein, indem Patient jeden Morgen 3 Uhr durch heftigen Schmerz aus dem Schlaf gerüttelt wurde und dann sofort aus dem Bett getrieben, sich nur durch starke Compression der Gegend des Nerv. cruralis gegen die Fensterbrüstung einigermassen Linderung verschaffen konnte. Wenn er dann nach vier bis fünf Stunden im Stande war, etwas auszugehen, so verlor sich der heftige Schmerz allmählich. Points douloureux fanden sich auf Druck nur am Peroneus unter dem Wadenköpfchen und im Verlauf des Nerv. saphenus major, während im Cruralis zwar nicht auf Druck, wohl aber spontan heftige Schmerzen auftraten. Trotz der grossen Ausdehnung und Heftigkeit der Neuralgie fasste ich Hoffnung sie zu heilen, als nach der ersten galvanischen Sitzung am 9. April 1866 die Schmerzen sofort nachliessen, Patient auf dem andern Fuss stehen, den kranken heben und sich Strumpf und Stiefel leichter anziehen konnte, was er vorher nur mit grosser Anstrengung und vielen Schmerzen vermocht hatte. Indessen nahm die Behandlung immerhin circa 2 ½ Monat in Anspruch, weil, sobald der Schmerz in einem Nervenzweig verschwunden war, er sofort wieder in einem andern auftauchte, so dass förmlich Jagd auf ihn gemacht werden musste. Subcutane Injectionen von Morphium und später von Atropin brachten in diesem Falle auch nicht die geringste, nicht einmal momentane Erleichterung. Die Schmerzanfälle am Morgen traten im weiteren Verlauf allmählich immer später ein und wurden immer weniger intensiv und von geringerer Dauer, bis sie sich schliesslich nach zwei Monaten ganz verloren. Uebrigens kamen in diesem Falle, wie überhaupt bei Ischias, wegen der tiefen Lage der Nerven unter dicken Muskelschichten, sehr starke Ströme stabil, aber mit häufigem Stromwechsel zur Anwendung. Meist wurden alle 50 Elemente, die ganze Batterie, auf den Patienten losgelassen. Schliesslich war noch eine Anaesthesia dolorosa in den ersten drei Zehen zu beseitigen. Die Heilung war aber so vollständig und stichhaltig, dass Patient seit Juli 1866 als Stadtbriefbote seinem Dienste pünktlich nachgehen kann.

Der Schmerz ist meist auf e i n Bein beschränkt; d o p p e l s e i t i g e Ischias ist selten, braucht aber nicht immer (s. oben) durch eine Rückenmarksaffection hervorgerufen zu sein. Durch jede Bewegung, selbst durch die Erschütterung beim Husten oder Niesen, wird der Schmerz gesteigert. Daher hüten die Kranken die möglichste Ruhestellung des Beines mit ängstlicher Sorgfalt. Die Hyperästhesie der Haut kann so

hochgradig sein, dass die leiseste Berührung, das Auffallen eines Papierschnitzels (Lentin) einen Schmerzanfall auslösen kann. Diese Anfälle sind von verschiedener Dauer. Oft wecken sie den Kranken aus dem Schlaf und treiben ihn aus dem Bett in irgend eine Stellung, welche er als die schmerzfreieste ausprobirt hat, z. B. Ueberlegen über einen Tisch, so dass die Beine herunterhängen.

Irradiationen des Schmerzes sind angegeben; bei rheumatischer Ischias fragt es sich aber, ob die Erkältung nicht andere Nerven gleichzeitig getroffen, so den N. cruralis, welcher nicht selten gleichzeitig neuralgisch afficirt ist. Bei halbseitiger Erkältung kann neben der Ischias gleichzeitige Brachial- oder Intercostalneuralgie bestehen.

Neben den Schmerzen gehen mannichfache Parästhesien einher: Gefühl von Ameisenlaufen, Eingeschlafensein, Kälte, Spannung u. dgl.

Motorische Störungen. Reizungserscheinungen in Gestalt von schmerzhaften tonischen Zusammenziehungen einzelner Muskelgruppen, besonders der Wadenmuskeln oder von Zuckungen, welche in einzelnen Fällen sich zu Schüttelkrampf der ganzen Extremität steigern können, werden nicht selten beobachtet. Lähmungserscheinungen bestehen scheinbar bei der gewöhnlichen rheumatischen Ischias anfangs in Folge der Angst vor Schmerz bei jeder Bewegung. Die Kranken hinken, um die afficirte Extremität zu schonen; aus demselben Grunde halten sie den Körper nach der gesunden Seite hin gekrümmt. Nimmt man einem solchen Kranken durch den electrischen Strom vorübergehend den Schmerz, so marschirt er gerade wie ein Gesunder. Anders ist es bei der traumatischen Ischias, namentlich der nach schweren Entbindungen. Hier können in dem gemischten Nerven ausser den sensiblen auch motorische Fasern verletzt, daher wirkliche Lähmung einzelner Muskeln vorhanden sein. So sah ich nach einer durch Zangenentbindung entstandenen Ischias unheilbare Lähmung der Wadenmuskeln zurückbleiben, so dass diese durch einen Gummi-Gastrocnemius ersetzt werden mussten. In solchen Fällen wird natürlich auch die electrische Erregbarkeit Abweichungen von der Norm zeigen. Hier beobachtet man dann weiter auffallende

Trophische Störungen. Einem mässigen Grad von Abmagerung der ergriffenen Extremität begegnen wir in den meisten Fällen von Ischias. Sie ist wohl der Hauptsache nach als Inactivitätsatrophie aufzufassen. Indessen sah ich ischiadische Schmerzen zwei Jahre lang bestehen ohne jede Spur von Atrophie. Viel rapider und hochgradiger bricht aber die Atrophie über die Muskeln herein in allen Fällen, wo

eine entzündliche Affection des Nerven vorliegt: so nach schweren Entbindungen und andern traumatischen Einflüssen, z. B. Fall auf das Gesäss (Bouilly u. A.). Diese Atrophie, welche schon nach 14tägigem Bestehen der Ischias auffällig sein kann, beruht auf anatomischen Veränderungen im Nerven; sie tritt ebenso rapid und hochgradig ein, wenn auch die Kranken die Extremität beim Gehen etc. wie sonst gebrauchten.

Von andern trophischen Störungen ist Zoster sehr selten beobachtet worden. Dagegen scheint öfters Zucker im Urin vorhanden zu sein. Rosenstein führt in diesen Fällen sowohl die Ischias, wie die Glycosurie auf venöse Stauungen im Unterleibe zurück (s. pag. 142).

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Denselben Weg von oben nach unten wie bei ihrem Auftreten nimmt die Ischias gewöhnlich auch bei ihrem Verschwinden: Zuerst lassen die Schmerzen im centralen, zuletzt im peripheren Theil des Nerven nach, wo schliesslich oft nur noch eine an einigen Zehen bestehende Anaesthesia dolorosa daran erinnert. Seltener sind umgekehrt die Gesäss- und Lendengegend das letzte Bollwerk des Feindes.

Die Dauer der Ischias ist eine verschiedene; gewöhnlich hält sie trotz aller Therapie einige Wochen, in hartnäckigen Fällen zwei bis drei Monat an; indessen giebt es auch Fälle von jahrelanger Dauer. Der Ausgang in Heilung ist bei der rheumatischen Ischias der gewöhnliche; unheilbar sind alle Fälle, in welchen sich die Ursache, wie z. B. Geschwulst im Becken, nicht entfernen lässt. Motorische Schwäche und Abmagerung des Beines bleiben in allen heftigeren Fällen meist für längere Zeit zurück.

Prognose.

Die Prognose richtet sich natürlich nach der Ursache; daher ist sie bei der grossen Mehrzahl der Fälle, welche die rheumatische Ischias ausmacht, im Allgemeinen günstig. Von vornherein sind solche Fälle therapeutischen Einwirkungen weniger zugänglich, in welchen Druckpunkte vermisst werden. Wer einmal an Ischias gelitten, hat sich vor Recidiven zu hüten. Erkältung oder Trauma führen solche leicht wieder herbei. So sah ich bei einer 30jährigen Dame, welche in Folge von Zangengeburt ihres ersten Kindes an Ischias gelitten, in späteren Jahren nicht nur nach einer zweiten normalen Geburt, sondern auch nach jedem der vier Aborte regelmässig die Ischias wiederkehren. Ein sehr aufgeregter Herr verschlimmerte die schon sehr gemilderten Schmerzen durch Aufsteigen

auf ein Pferd. Zum Trost für scheinbar unheilbare Ischias-Kranke, bei welchen alle erdenklichen Mittel erfolglos geblieben waren, kann ich aus meiner Erfahrung mittheilen, dass auch solche Fälle schliesslich spontan in Genesung ausgehen können: dies beobachtete ich bei einem 80jährigen Herrn, bei dem alle Therapie vergeblich gewesen war.

Diagnose.

Finden sich ausgesprochene Druckschmerzpunkte im Verlaufe des Ischiadicus, so ist die Diagnose nicht schwer. Fehlen solche aber, so können Verwechslungen vorkommen, am häufigsten mit Affectionen des Hüftgelenks. Es ist weniger die acute Coxalgie, als die chronische Hüftgelenksentzündung und die Arthritis deformans, welche nicht selten mit Ischias verwechselt werden. Vor allem giebt die bei Ischias niemals beschränkte passive Beweglichkeit des Hüftgelenks, wenn nöthig in der Chloroformnarcose, sicheren Aufschluss. Beim Muskelrheumatismus sind die Schmerzen mehr diffus und haben mit Vorliebe ihren Sitz in den vorderen und seitlichen Parthien des Oberschenkels.

Nicht so leicht ist es oft, den Sitz der Ursache zu finden. Als solche können Beckentumoren, und Abscesse, sowie Aneurysmen der Aorta oder Iliaca lange Zeit verborgen bleiben, oder auch bei Doppelseitigkeit der Affection ein Spinalleiden vortäuschen.

Therapie.

Die Causalindication erfordert die Entfernung aller den Nerven irgendwie insultirenden Körper, soweit eine solche möglich ist. Dahin gehören auch harte Fäcalmassen, deren Abführung oft plötzliche Heilung zur Folge gehabt haben soll. So erklärt sich wohl auch die althergebrachte Empfehlung von Terpentinöl (am besten in Kapseln) und anderen Drasticis. Jedenfalls kann es nicht schaden, wenn die Verhältnisse es sonst nicht verbieten, die Kur mit einem Abführmittel zu beginnen und dieses von Zeit zu Zeit zu wiederholen, um so mehr, als auch die oft beschuldigten hämorrhoidalen Blutstockungen dadurch vermindert werden. Bei diesen, sowie bei acuten Quetschungen des Nerven sind ausserdem locale Blutentziehungen durch Blutegel oder Schröpfköpfe angezeigt. In mehr chronischen Fällen der Art empfiehlt sich der Gebrauch von Marienbad oder Kissingen. — Eine durch Erkältung plötzlich entstandene Ischias kann man durch heisse Wasserbäder mit nachfolgendem Schwitzen, Dampfbäder oder irisch-römische Bäder schnell bessern, in manchen Fällen sogar coupiren. Je früher die Schwitzkur eingeleitet wird, desto sicherer ist auf schnellen Erfolg zu rechnen.

Im späteren Verlauf nützen Schwitzbäder meist weniger augenscheinlich. Dagegen empfehlen sich dann einfache Warmwasserbäder, wie die natürlichen Thermen, Soolbäder und Schwefelbäder. Beim Gebrauch von Wannenbädern achte man doch ja darauf, dass der Boden der Badewanne, wie es namentlich in Marmorwannen leicht der Fall zu sein pflegt, nicht kalt bleibe. Gegen die hartnäckigen rheumatischen Formen sind Moorbäder oder Moorumschläge zu versuchen. In neuerer Zeit werden hiergegen 38° warme Sandbäder von halbstündiger Dauer, mit nachfolgendem Wasserbad gerühmt. Die Volksmedicin kennt längst als Surrogate hierfür die mit heisser Kleie oder heissem Hafer angefüllten Säcke, in welche die leidende Extremität gesteckt wird. Auch Einwicklungen der Extremität mit über Wachholderdämpfen warm durchräuchertem Hanfwerg erweisen sich in weniger heftigen Fällen als probat.

Sehr beliebt von jeher bei der Kur der Ischias sind die verschiedenen Formen der Ableitungen auf die Haut, namentlich die fliegenden Vesicatore. Den Gebrauch des Glüheisens wird man wohl nur als ultimum remedium versuchen. Das Brennen des Helix verdient, trotz der von C. Lange kürzlich bestätigten palliativen Wirksamkeit, als ein barbarisches, die Ohrmuschel deformirendes Mittel der Vergessenheit übergeben zu werden. Schliesslich vergesse man bei allen die Haut zerstörenden Ableitungen nicht, dass dieselben, wenn sie nicht helfen, die Kur aufhalten, weil sie die locale Anwendung der Electricität unmöglich machen. Diese bewährt sich, mag man nun, wie die meisten Autoren, dem Batteriestrom oder dem Inductionsstrom den Vorzug geben, gerade bei der Ischias als das Antineuralgicum par excellence. Man halte nur von vornherein daran fest, in allen Fällen, wo es angeht, maximale Stromstärken zu gebrauchen. Ich pflege gewöhnlich zunächst den Batteriestrom zu versuchen: Anode stabil auf die Lendengegend seitlich von der Wirbelsäule, Kathode stabil auf jeden Schmerzdruckpunkt 2 bis 5 Minuten lang; vom Centrum nach der Peripherie hin vorrückend mit Ein- und Ausschleichen des Stroms, um Zuckungen zu vermeiden. Beim Gebrauch des Inductionsstroms schaltet man gewöhnlich eine handbreite Strecke des Nerven zwischen den beiden Pinseln ein. Auch hier lässt man den Strom langsam anschwellen.

Von den Narcoticis ist die subcutane Injection von Morphium das souveräne Linderungsmittel. Ich habe mich derselben auch wohl bedient, um es den Kranken möglich zu machen, den Batteriestrom in meiner Wohnung aufzusuchen. Eine curative Wirkung wird

man auch hier kaum damit je erzielen. Wohl aber wird eine solche gerühmt vom Atropin, subcutan zu 0,0025 bis 0,005 (Smythe) oder als Suppositorium.

Von der Nervendehnung sah ich in einem Falle von Ischias mit Epilepsie nach tiefgreifender Phlegmone am Ober- und Unterschenkel vorübergehenden Erfolg; gar keinen in einem andern von syphilitischen Tumoren im Verlaufe des Ischiadicus.

Neuralgien der Geschlechstheile und der Mastdarmgegend. Neuralgia pudendo-analis.

Nach der grossen Zahl von sensiblen Nerven, welche in den Geschlechtstheilen sich verbreiten, sollte man die Befürchtung hegen, dass diese Theile sehr häufig von neuralgischen Schmerzen befallen würden. Dies ist glücklicherweise nicht der Fall. Als Theilerscheinung sehen wir solche Schmerzen auftreten bei Neuralgien der Lumbo-abdominalnerven, namentlich des Ileo-inguinalis, Lumbo-inguinalis und vor allen des Spermaticus externus; ebenso bei Ischias, besonders wenn der N. cutan. femoris posterior afficirt ist. Ausser von den genannten Nerven werden die äusseren Geschlechtstheile von einem besonderen Nerven, dem Nervus oder besser Plexus pudendo-haemorrhoidalis versorgt, welcher sich aus den untersten Kreuzbeinnerven zusammensetzt und mit den Geflechten des Sympathicus mannichfache Anastomosen hat. Seine Hauptzweige gehen zum männlichen Gliede (bei Frauen zur Clitoris), ausserdem zur Harnröhre, [N. dorsalis penis (clitoridis)] und zum hintern Theil des Scrotum oder der Labia majora [Endäste des Nervus perineus]. Schliesslich werden die Schwellkörper der Genitalien und die Muskelapparate der Geschlechts- und Dammgegend von diesen Nerven versorgt. Aber auch die Aftergegend und die dazu gehörige Musculatur haben ihren aus dem genannten Plexus pudendo-hämorrhoidalis entspringenden Ast, den N. haemorrhoidalis inferior. Inwieweit sympathische Fasern in diesen Nerven verlaufen, ist im Einzelnen schwer festzustellen. Jedenfalls werden Samenstrang und Hoden vorwiegend vom Sympathicus versorgt. Aus diesen anatomischen Beziehungen zu musculösen Gebilden erklärt es sich, warum die Neuralgien der genannten Nervenzweige nicht selten von motorischen Krampferscheinungen begleitet sind. Je nachdem diese oder jene Gegend besonders von Schmerzen heimgesucht ist, hat man eine Neuralgia penis et glandis penis, eine Neuralgia

scrotalis, urethralis unterschieden. Als Neuralgia spermatica bezeichnet man einen von Cooper als „irritable testis“ beschriebenen Schmerz im Hoden und Nebenhoden, welche schon bei leiser Berührung äusserst empfindlich sind und nicht selten eine merkliche Anschwellung zeigen. Die Schmerzen, welche sich meist auf den einen Hoden beschränken, strahlen gewöhnlich in der Richtung des Samenstranges aus. Bei einem dreissigjährigen ausschweifenden Lieutenant sah Heyfelder durch die leiseste Berührung des Hemdes oder Betttuches einen Schmerzanfall von 2 bis 15 Minuten Dauer hervorgerufen werden. Der plötzlich eintretende Schmerz begann am linken Samenstrange und verbreitete sich von hier über den Hoden, der sich dann gegen den Bauchring hinaufzog, worauf schnelles Zusammenschrumpfen des Scrotum erfolgte. Dann hörte der Schmerz plötzlich auf. Seltener ist die After- oder Blasen- und Dammgegend ausschliesslicher Sitz des Schmerzes. Die Neuralgia ano-perinealis (Weir Mitchell) wird besonders bei Onanisten und Tabikern beobachtet; diese ist von Tenesmus, die Neuralgia ano-vesicalis (Dardel) von Beschwerden bei der Harnentleerung begleitet. Einen exquisiten Fall von Neuralgia ano-perinealis beobachtete ich bei einem nervösen alten Herrn, welcher zeitweilig an hochgradiger melancholischer Verstimmung litt, zu welcher die Neuralgie nicht wenig beitrug. W. Neftel hat bei heruntergekommenen, anämischen Individuen (meist aus Malariagegenden), welche früher an chronischen Katarrhen des Magens oder Mastdarms oder an Dysenterie gelitten, eine Neuralgie des Rectums beobachtet, deren Hauptsymptom in einem höchst unangenehmen, schmerzhaften Gefühl nach jeder Defäcation besteht. Dieses Gefühl hält stundenlang, ja selbst den ganzen Tag über an bis zum Einschlafen und geht mit arger Gemüthsverstimmung und Kräfteverfall einher. Zoster ist ein häufiger Begleiter der Neuralgien an den Geschlechtstheilen und am After. Theodor Weber sah bei einer Dame einen ausgebildeten Zoster auf der einen grossen Schamlippe und von da auf den Oberschenkel (N. cutan. femoris posterior) übergehen. Sie klagte über die heftigsten Schmerzen, auch im Schenkel. Bei einem 17jährigen Schüler, welcher über Schmerzen in der Rima ani klagte, fand ich daselbst eine etwa markgrosse Herpesgruppe. Lande hat als Herpesneuralgie der Genitalien eine Affection beschrieben, bei welcher an der Vorhaut der Männer, respective an den kleinen Schamlippen der Frauen eine Bläscheneruption auftritt und ausserdem heftige Schmerzen in Hoden, Harnröhre oder Ovarium, sowie in Zweigen des Ischiadicus vorhanden sind.

Zur Diagnose will ich bemerken, dass nur eine genaue Inspec-

tion des Mastdarms vor einer Verwechslung mit der oft so ausserordentlich schmerzhaften Fissura ani schützen kann.

Die Erfolglosigkeit der Therapie ist dadurch genügend gekennzeichnet, dass Kranke in ihrer Verzweiflung sich sogar zur Castration verstanden haben. Neftel in New-York hat gute Erfolge vom Batteriestrom gesehen; Heinlein in einem Falle von Scrotalneuralgie von schwacher Faradisation (electrische Hand). Bei Neuralgia testis thut Eis local aufgelegt gute Dienste. Die Empfehlung von Hammond, bei Neuralgia testis fünfzehn Minuten lang einen so starken Druck auf den Samenstrang möglichst weit oben auszuüben, dass „die Achsencylinder der Nerven zerdrückt werden", ist doch etwas bedenklich.

Coccygodynie. Neuralgie (?) des Plexus coccygeus.

Unter Coccygodynie versteht man einen fast nur bei Frauen beobachteten Schmerz in der Steissbeingegend, welcher sich bei jeder Bewegung des Steissbeins oder Druck auf dasselbe wie beim Sitzen und bei der Defäcation ausserordentlich steigert. Nicht selten sind traumatische Schädlichkeiten nachweislich vorausgegangen, wie Fall auf das Gesäss, schwere Entbindungen; in andern Fällen fehlt jede nachweisbare Ursache. Eine seit zwölf Jahren bestehende Coccygodynie sah ich durch Faradisation (eine Electrode in der Scheide an die Vaginalportion, die andere auf dem Steissbein) schnell verschwinden. Jedenfalls ist die Electricität zu versuchen, ehe man sich zur Operation — Um- oder Ausschneidung des Steissbeins — entschliesst.

Neuralgie der Gelenke. Gelenkneurosen.

Bereits 1822 von dem englischen Arzte Brodie ausführlich beschrieben, wurde das „hysterische Gelenkleiden" bei uns lange Zeit als eine ausschliesslich in England einheimische Affection betrachtet, bis Esmarch 1872 durch Mittheilung seiner reichen Erfahrungen auf deutschem Boden bewies, dass dasselbe auch in Deutschland nicht allzu selten ist. Die Gelenkneuralgie ist ein schmerzhaftes Leiden, welches seinen Sitz hat in den die Gelenkkapsel, den fibrösen Bandapparat, die Haut und die Umgebung der Gelenke versorgenden, von Rüdinger

und Nicoladoni nachgewiesenen sensiblen Nerven. Dass der Schmerz nicht in einer bestimmten Nervenbahn verläuft, rührt daher, weil ein jedes Gelenk gleichzeitig von mehreren Nervenstämmen aus versorgt wird, so das Hüftgelenk von den Nn. ischiadicus, cruralis und obturatorius; das Kniegelenk von den Nn. peroneus und tibialis und ebenfalls von den Nn. cruralis und obturatorius. Der Name „Gelenkneurose“ ist besser aufzugeben, weil, wie wir bei den Affectionen des Sympathicus sehen werden, wir auch eine vasomotorische Gelenkneurose kennen.

Ueber die Pathogenese der Gelenkneuralgie haben uns die Versuche von Wilhelm Koch neuerdings einiges Licht gegeben. Derselbe fand, dass bei halbseitiger Durchschneidung des Rückenmarks, sobald ein bestimmter Theil des Querschnitts, nämlich Flechsig's Kleinhirnseitenstrangbahn mitgetroffen war, ausser der Hyperästhesie der Haut, sich auch eine solche der Gelenke auf der verletzten Seite einstellte. Veränderungen im Rückenmark — meist wohl nur leichter, circulatorischer Natur — als Ursache von Gelenkneuralgien anzunehmen, hat den Umstand für sich, dass sonstige Rückenmarkssymptome bei hysterischen Frauen, den gewöhnlichen Trägern unseres Leidens, an der Tagesordnung sind.

Aetiologie.

Die Gelenkneuralgie kommt zwar vereinzelt auch bei Männern vor; indessen ist und bleibt sie doch die Domäne der Frauen und zwar der nervösen Damen aus der höheren Gesellschaft; in vielen Fällen befällt sie ausgesprochen hysterische Frauen, wie auch feststeht, dass Reizungszustände in den Unterleibsorganen, namentlich in dem Urogenitalapparat, gleichzeitig vorhanden sind. Auch Blutarmuth, namentlich schnell durch grosse Blutverluste herbeigeführte Anämie scheint die Entstehung von Gelenkneuralgien zu begünstigen, ebenso wie erschöpfende Krankheiten, namentlich Typhus.

Immerhin aber wird man von den meisten Patienten alle Schuld einem Trauma zuschreiben hören, welches in Gestalt einer Distorsion, einer Contusion, einer Zerrung u. dergl. das befallene Gelenk traf. Auch nach Ueberanstrengung des einen Beines, um das andere kranke zu schonen, sah ich Neuralgie im Kniegelenk auftreten. In dem einen Falle hatte ein älterer Studiosus med. H. sich im März 1869 eine Distorsion des linken Sprunggelenks zugezogen; danach behielt der linke Fuss die Neigung, in Valgusstellung umzuknicken. Um dieses zu verhüten, trug Patient noch November 1871 eine innere Stahlschiene. Im Sommersemester 1871 hatte er, um den linken Fuss zu schonen, in den

Kliniken fast ausschliesslich auf dem rechten gestanden. Gegen Ende des Semesters, vor 12 Wochen, fühlte er Schmerz im rechten Kniegelenk, im Gelenk selbst, und namentlich im Verlaufe des inneren Gelenkbandes. Dadurch war er gezwungen, wochenlang zu liegen. Hydropathische Umschläge schienen ohne Erfolg zu bleiben; deshalb Vesicantien und Jodtinctur. R. Volkmann rieth dem Kranken viel zu laufen und zu tanzen. Nach jedem grösseren Marsche aber bekam Patient wieder heftigere Schmerzen. Als Patient am 24. November 1871 auf Rath R. Volkmann's zur galvanischen Behandlung kam, zeigte sich der spontane wie der Druckschmerz nur noch längs des inneren Gelenkbandes und zu beiden Seiten des Lig. patell. proprium. Dort wurde die Anode, hier die Kathode eine kurze Zeit lang stabil applicirt. Stromstärke so, dass der Strom eben gefühlt wurde. Schon nach wenigen Sitzungen war jede abnorme Empfindung im Knie verschwunden. — Ueberhaupt sah ich nach abnormer Verlagerung des Druckes im Gelenk bei disponirten Personen öfter Gelenkneuralgie eintreten: so im Kniegelenk nach modernen Schuhen mit hohen Absätzen; auch die bekannten Knieschmerzen bei Xbeinen sah ich bei einem anämischen jungen Mädchen mit sehr schlaffen Gelenkbändern einen neuralgischen Character annehmen.

Zuweilen geht ein ursprünglich wirklich entzündliches Gelenkleiden in ein nervöses über. Dies hat namentlich bei von vornherein nervösen Personen statt. Schliesslich leiden Hemiplegiker und Tabiker nicht selten an Gelenkneuralgien, was ebenfalls für die Annahme einer spinalen Ursache angeführt werden könnte (Berger).

Symptome.

Das Hauptsymptom ist der Schmerz, welcher als sehr heftig geschildert wird, sich auf das befallene Gelenk beschränkt oder auch nach oben und unten hin ausstrahlt. Ruhige Lagerung des Gliedes lindert denselben keineswegs in allen Fällen; manche Kranke finden sogar darin eine wesentliche Erleichterung, dass sie herumgehen. Der Schmerz macht unregelmässige Exacerbationen, namentlich nach Gemüthsbewegungen, zuweilen auch nach jedem Versuch, das Glied zu gebrauchen, am häufigsten am Abend. Die Nachtruhe wird dadurch (ein wesentlicher Unterschied von den Schmerzen bei entzündlichen Gelenkaffectionen) meist nicht gestört; doch giebt es Ausnahmen. Druck auf das Gelenk und seine Umgebung wird meist ausserordentlich schmerzhaft empfunden: an der Hüfte finden sich Druckschmerzpunkte hinter dem grossen Trochanter und unter dem Poupart'schen Bande,

am Knie, an der inneren Seite der Kniescheibe. Ausserdem ist das Aufheben einer Hautfalte an diesen Stellen oft empfindlicher, als kräftiges Zusammendrücken der Gelenkenden. In allen Fällen besteht ein auffälliges Missverhältniss zwischen den hochgradigen subjectiven Beschwerden und dem Fehlen von objectiv nachweisbaren Veränderungen. Eine leichte Schwellung der das Gelenk umgebenden Theile ist meist auf die wiederholte Application von Ableitungen, Blasenpflastern etc. zurückzuführen. Eine lähmungsartige Schwäche des befallenen Gliedes wird von den meisten Kranken angegeben; motorische Reizerscheinungen, Zuckungen oder Contracturen, sind weniger häufig. Wichtig für die Diagnose ist, dass durch die Contracturen die Gliedabschnitte meist in Extensionsstellung fixirt sind, bei Gelenkentzündungen bekanntlich in Flexion. Vasomotorische Störungen, wie Röthung, zuweilen urticariaartig (Brodie) und Temperaturerhöhung können vorhanden sein.

Weitaus am häufigsten befällt die Gelenkneuralgie Knie und Hüfte; indessen kann sie auch in anderen Gelenken an Hand und Fuss, im Schulter- und Ellenbogengelenk ihren Sitz haben. Auch in den Wirbelgelenken, die bekanntlich besonders reich an Nervenfasern sind, kann sie sich localisiren und Scoliosen vortäuschen, welche sich bei tonisirendem Verfahren und guter Luft von selbst ausgleichen. Gewöhnlich befällt die Neuralgie nur ein Gelenk; selten zwei oder mehrere. Im letzteren Falle, wo namentlich auch symmetrische Gelenke befallen sind, dürfen wir eine centrale Erkrankung, und zwar eine solche des Rückenmarks vermuthen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Die Gelenkneuralgie beginnt in den meisten Fällen allmählich, oft erst, wenn das angebliche Trauma lange Zeit vorausgegangen, seltener plötzlich, namentlich nach Gemüthsbewegungen, Schreck u. dergl. Die Dauer ist meist eine langwierige: schliesslich concentrirt sich die Aufmerksamkeit des Kranken vollständig auf das schmerzhafte Gelenk, ja in manchen Fällen dreht sich auch das Interesse der Angehörigen ausschliesslich um dasselbe. Aber auch in solchen Fällen vermag eine Ablenkung der Aufmerksamkeit zu bewirken, dass, wenn auch nur vorübergehend, der Kranke das Klagen vergisst und sogar heiter und gesprächig erscheint. Bei vielen ist das Klagen augenscheinlich von der Stimmung abhängig. Daraus erklärt es sich, wie plötzliche, eine heftige Emotion hervorrufende Ereignisse ganz unerwartet Heilung bringen können: so ein Fall vom Pferde, ein heftiger, plötzlich hereinbrechender anderswo loca-

lisirter Schmerz. Ebenso erklären sich auch die Heilungen durch Wunderquellen u. s. w. In manchen Fällen bleiben die Kranken zeitlebens im Banne ihres Leidens: sie bringen Jahre lang auf dem Krankenlager zu, um schliesslich „von sich selbst, den Ihrigen und aller Welt beständig bejammert und beklagt, ihr verfehltes und elendes Dasein im frühzeitigen Marasmus zu enden" (Esmarch).

Diagnose.

Die Unterscheidung von entzündlichen Gelenksaffectionen kann in manchen Fällen, namentlich, wenn ein Trauma vorausgegangen, eine sehr heikle Aufgabe sein. Darum sei man bei der Untersuchung äusserst sorgfältig und mache sie wiederholt und auch in der Chloroformnarcose, in welcher im Gegensatz zu entzündlichen Gelenkleiden die für gewöhnlich in einer Stellung fest fixirten Gelenke sich leicht bewegen lassen; in zweifelhaften Fällen sei man möglichst zurückhaltend in seinen Aussprüchen. Oft lässt erst längere Beobachtung eine sichere Diagnose stellen. Auch merke man, dass alles, was bei entzündlichen Leiden Linderung bringt, hier meist schadet. So fand Esmarch nach festen Verbänden, welche vier bis sechs Wochen lang gelegen hatten, die Empfindlichkeit des Gelenkes gesteigert. Bei Kniegelenksneuralgien jüngerer Individuen achte man ja darauf, ob nicht vielleicht Genu valgum vorliegt, welches sehr heftige Schmerzen im Gelenk machen kann und nicht immer doppelseitig auftritt.

Therapie.

Die causale Behandlung besteht bei anämischen, schwächlichen Individuen in einem den Gesammtorganismus kräftigenden Regimen; in manchen Fällen führt dies allein, wenn auch langsam, zur Heilung. Störungen in den Digestions- oder Genitalorganen sind zu beseitigen. Vor allem aber versuche man die ängstliche Aufmerksamkeit des Kranken von seinem Gelenk abzulenken und die mitleidige Theilnahme der Angehörigen abzustellen. Hat man das Vertrauen der Kranken erlangt, so zögere man nicht, ihn von der Gebrauchsfähigkeit des befallenen Gliedes dadurch zu überzeugen, dass man ihn Gehübungen machen lässt. „Mit dem ersten Schritt an der Hand des Arztes ist oft der erste Schritt zur Heilung gethan" (Berger). Auch bei der sonstigen Behandlung dürfte der psychische Eindruck oft das beste thun: so beim Massiren des Gelenkes, bei passiven und activen Bewegungen, bei der Behandlung mit Douchen, gefolgt von energischen Abreibungen. Kurze, besonders kalte Seebäder bis in den Spät-

herbst hinein werden von Esmarch gerühmt. Die Gewichtsextension ist zu versuchen, obgleich der von Wernher damit geheilte Fall von „nervöser Coxalgie“ nicht hierher gehört.

Vielleicht von den Autoren ausser von Berger nicht genügend gewürdigt, ist die Heilwirkung der Electricität, namentlich des Batteriestromes, dessen Anwendung man nach meinen günstigen Erfahrungen besonders dann, wenn deutliche Schmerzdruckpunkte vorhanden sind, in keinem Falle versäumen sollte. Man drücke die Electroden, welche am besten nur so gross sind wie die Druckschmerzpunkte, um diesen die volle Intensität des Stroms zukommen zu lassen, soweit es die Empfindlichkeit erlaubt, fest auf dieselben auf und lasse den von Sitzung zu Sitzung verstärkten Strom ein- und ausschleichen. Benedict sah hysterische Gelenkhyperästhesie meist durch Galvanisation empfindlicher Wirbel heilen. Als Zeugniss für die Heilkraft des Batteriestromes auch in hartnäckigen Fällen, theile ich folgende, auch sonst, interessante Beobachtung mit: Ein circa 50jähriger Buchhändler S., welcher schon viele Proben seiner grossen Nervosität abgelegt, hatte sich vor etwa neun Monaten, als er durch ein dunkles Zimmer ging, mit dem linken Knie gegen eine Stuhlkante gestossen. Seitdem klagte er über einen beständigen Schmerz im Knie, welcher ihn am Gehen hinderte, so dass er deutlich hinkte. Vierzehn Tage lang nach dem Unfall ging er noch aus; dann hat er wochenlang mit kleinen Unterbrechungen gelegen. Während dieser Zeit wurden Jodtinctur aufgepinselt, spanische Fliegen gelegt, Chloroform und alles sonst Denkbare eingerieben, Priessnitz'sche Umschläge gemacht und zur unendlichen Qual des bereits äusserst reizbar gewordenen Patienten zwei Tage lang die Extension der linken Unterextremität durch Gewichte ausgeführt. Alles vergebens: der Schmerz wurde immer quälender, das Gelenk immer steifer. — Als S. im Frühjahr 1868 zu mir kam, fand ich die linke Kniegegend kaum merklich abgemagert gegen die rechte. Die Haut am linken Knie war etwas geröthet und theilweise durch die Vesicantien stark pigmentirt. Die Schmerzhaftigkeit bei Druck war auf eine zehnpfennig-grosse Stelle am unteren inneren Rande der linken Patella beschränkt. Auf diese Stelle wurde die negative knopfförmige Electrode stabil aufgesetzt, die positive zur anderen Seite der Patella. Die Stromstärke war so, dass Patient eine mässige Empfindung hatte. Es trat augenblicklich Erleichterung des Schmerzes ein. Die vorher empfindliche Stelle liess sich bald durch Fingerdruck nicht mehr nachweisen. Ausserdem besserte sich aber auch der spontane Schmerz so schnell, dass Patient nach vier Sitzungen eine Stunde weit ohne Schmerzen gehen

konnte, während vor der galvanischen Behandlung ein Weg von zehn Minuten für ihn ebenso anstrengend wie schmerzbringend gewesen war. Nach etwa zwanzig weiteren Sitzungen war der Schmerz völlig und auf die Dauer beseitigt. Fünf Jahre später hatte Patient beim Kegeln, beim Hinabsteigen einer steilen Treppe u. dergl. noch zuweilen eine Empfindung im Knie, welche ihn an den früheren Schmerz erinnerte.

Auch mit dem faradischen Strom hat Berger recht gute Erfolge erzielt, indem er denselben entweder mit feuchten Schwämmen vier Minuten lang an das Gelenk applicirte oder die electrische Moxe eine halbe Minute lang auf die Druckschmerzpunkte einwirken liess.

Krankheiten der motorischen Nerven.

Lähmung. Hypokinesis. Akinesis.

Allgemeines.

Unter „Lähmung" verstehen wir die Aufhebung oder Herabsetzung des Vermögens, gewollte Contractionen willkürlich beweglicher Muskeln auszuführen*).

Bei dieser Definition sind wir dem Sprachgebrauch gefolgt, wenn wir mit dem Wort „Lähmung" hier ausschliesslich die motorische Lähmung bezeichnen. Nach dem Grade der Lähmung, unterscheiden wir zwischen „Paralyse", vollständige Aufhebung und „Parese", blosse Herabsetzung der willkürlichen Beweglichkeit. Bei den Augenmuskeln bezeichnet man die letztere als „Insufficienz".

*) Diese Definition scheint mir nach dem heutigen Stande unseres Wissens die richtige zu sein. Jedenfalls sind die Muskeln „als integrirende Theile der activen motorischen Apparate" anzusehen und wir müssen ebenso wie wir „myopathische" Contracturen statuiren, auch „myopathische Lähmungen" zulassen. Bei manchen Affectionen wird es geradezu unmöglich sein, die Affection des Muskels von der der intramusculären Nerven zu trennen: ich erinnere an die Lähmungen, welche (s. pag. 103) durch feste Verbände zu Stande kommen, in welchen es sich ebensowohl um Myositis, wie um Neuritis handeln möchte. — Wer will ferner bei den Lähmungen, welche durch Nichtgebrauch eines Gliedes entstehen, eine Affection der Muskeln ausschliessen? — Etwas anderes ist es mit den Krankheiten der passiven Bewegungsorgane, der Knochen, Gelenke. Wird durch solche ein mechanisches Hinderniss für die Bewegung eines Gliedes gesetzt, so dürfen wir deshalb noch nicht von einer Lähmung desselben reden, weil die gewollte Contraction der Muskeln wohl zu Stande kommen kann, wenn auch nicht die bei normalen Verhältnissen durch diese Contraction hervorgebrachte Bewegung.

Nach der Ausdehnung der Lähmung unterscheiden wir zwischen Panplegie, wenn die willkürliche Beweglichkeit mehrweniger am ganzen Körper, jedenfalls an allen vier Extremitäten aufgehoben ist; und Hemiplegie, wenn nur die eine Körperhälfte mit oder ohne Einschluss der entsprechenden Gesichtshälfte gelähmt ist; unter Paraplegie verstehen wir gewöhnlich die Lähmung der beiden unteren Extremitäten, unter Paraplegia cervicalis ausschliesslich die der beiden oberen; mit Monoplegie schliesslich bezeichnen wir die Lähmung eines einzelnen Gliedes. Die Ausdrücke Panparese, Hemiparese und Paraparese bezeichnen die leichteren Grade der entsprechenden Lähmungsformen.

Nach ihrer Natur unterscheiden wir organische und functionelle Lähmungen: d. h. solche, von denen wir die organische d. i. anatomische Ursache kennen und solche, von denen wir sie nicht kennen. Diese Eintheilung ist demnach lediglich die Folge unserer Unwissenheit. Nach dem Sitz der anatomischen Ursache theilen wir die organischen Lähmungen ein, in:

1) cerebrale Lähmungen, wenn der Sitz derselben im Gehirn ist;
2) spinale Lähmungen, wenn derselbe im Rückenmark ist und
3) periphere Lähmungen, wenn er in den ausserhalb der Masse des Gehirns oder Rückenmarks liegenden Nervenwurzeln, Nervengeflechten oder Nervenverzweigungen oder in den motorischen Endorganen, den Muskeln sich findet.

Die beiden ersten Lähmungsformen, die centralen und spinalen Lähmungen fassen wir auch wohl unter dem Worte „Centrallähmungen“ zusammen und können demnach unterscheiden zwischen Centrallähmungen und peripheren Lähmungen. Dieser Punkt bedarf einer ausführlichern Besprechung, insofern die physiologischen und pathologischen Begriffe von „central“ und „peripher“ sich nicht decken.

Von der Physiologie her sind wir gewohnt den motorischen Nervenapparat aufzufassen als bestehend aus Centralorgan, von welchem der Willensimpuls ausgeht, und Leitungsorgan, in welchem die Fortleitung des motorischen Impulses bis zu dem Muskel stattfindet. Als Centralorgan gilt uns aber in der Physiologie nur die Anhäufung motorischer Ganglienzellen, wie sie in dem motorischen Bezirk der Hirnrinde und in den motorischen Centralganglien dem Streifenhügel (= Nucleus caudatus + Nucleus lentiformis) sich findet.

Anders in der Pathologie. Hier stellen wir uns das Gehirn wie das Rückenmark als geschlossene Ganze vor und bezeichnen als

centrale alle Läsionen, welche innerhalb ihrer Massen liegen, als periphere aber diejenigen, welche auf der Strecke von dem Austritt der Nerven an die Oberfläche des Gehirn oder Rückenmarks bis in den Muskel hinein die Nervenfasern oder schliesslich auch die Muskeln selbst treffen (periphere Lähmungen). In Betreff der motorischen Gehirnnerven, insonderheit des Facialis, ist noch besonders hervorzuheben, dass auch Läsionen, welche zwar innerhalb der Schädelkapsel, aber schon ausserhalb des Gehirns denselben treffen, als periphere bezeichnet werden.

Als functionelle Lähmungen müssen wir leider noch immer eine grosse Zahl von Lähmungen bezeichnen, wie die nach acuten Krankheiten entstandenen, die toxischen, die hysterischen Lähmungen. Aber auch bei diesen Lähmungsformen ist es bereits gelungen, einzelne Streiflichter auf ihre anatomische Ursache fallen zu lassen.

Allgemeine Aetiologie der Lähmungen.

Ebenso wie die anatomische Localisation ist uns die Ursache bei vielen Lähmungen unbekannt. Am handgreiflichsten liegt dieselbe zu Tage bei den äusseren Verletzungen. Ein Trauma kann entweder das Centralorgan verletzen oder die Leitungsbahn unterbrechen. Eine solche Unterbrechung der Leitung kann in plötzlicher, acuter Weise — wie durch Hieb oder Stich — oder mehr allmählich, in chronischer Weise zu Stande kommen, wie bei anhaltendem Druck. Von grosser Wichtigkeit für die Pathogenese der Lähmungen sind ferner Störungen der Circulation. Am deutlichsten haben wir dieselben vorgebildet im Thierexperiment, in dem bekannten Stenson'schen*) Versuche: Comprimirt oder unterbindet man bei einem Kaninchen die Bauchaorta unterhalb der Nierenarterien, so tritt nach wenigen Minuten, in Folge der Ischämie des Lendenmarks (Schiffer), eine vollständige Lähmung beider Hinterextremitäten ein, welche wieder aufhören kann, wenn die Compression des Gefässes nicht zu lange Zeit angedauert hat. — In der Pathologie begegnen wir analogen ischämischen Paralysen bei der Embolie und Thrombose der Bauchaorta oder der Arteria iliaca, sowie der Gehirnarterien. Interessant ist die von Mannkopf beobachtete ischämische Lähmung des linken Unterschenkels bei einem an Gelenkrheumatismus und Endocarditis leidenden Dienstmädchen, wo sich bei der Autopsie ältere Fibrinpfröpfe an der Bifurcation der Aorta, in der Iliac. commun. sin. etc. fanden. Wenn

*) Stenson 1667.

eine fast vollständige Abschneidung der arteriellen Blutzufuhr Ursache dieser Lähmungen ist, so sind auch schon weniger brüske und hochgradige Störungen der Circulation, wie sie durch ausgiebige Blutverluste oder anderweitig bedingte Anämie hervorgebracht werden, wohl im Stande Lähmungserscheinungen hervorzurufen (anämische Lähmungen). Ausser der mangelhaften Blutzufuhr zu den Nerven kann aber auch übermässiger Blutandrang (active Hyperämie) und mangelhafte Abfuhr (Stauungshyperämie) zu Lähmungen führen.

Eine grosse Rolle bei der Entstehung von Lähmung spielt die Erkältung, der Rheumatismus, Vorgänge, über deren Natur wir leider noch sehr wenig unterrichtet sind. Während die eigentlichen Lähmungen a frigore wahrscheinlich auf Circulationsstörungen beruhen, sind wir geneigt, bei den rheumatischen Lähmungen Exsudationen in die Nervenscheide und dadurch bedingte Compression der Nervenfasern anzunehmen. Immerhin geben uns auch diese Vermuthungen kein Licht über die nach einer Durchnässung, nach Zugluft, nach schnellem Wechsel der Temperatur, wie z. B. bei Feuerarbeitern, oft urplötzlich eintretenden hochgradigen Lähmungserscheinungen.

Ebenso müssen wir in Betreff der Agentien, welche bei den Lähmungen nach acuten oder infectiösen Krankheiten oder durch Intoxicationen (toxische Lähmungen) wirksam sind, vorläufig die Antwort noch vollständig schuldig bleiben.

Einen nicht zu verkennenden Fortschritt haben wir dagegen gemacht in der Erkenntniss der sogenannten Reflexlähmungen, insofern wir für einzelne Fälle wenigstens eine greifbare Neuritis ascendens als Ursache ansehen dürfen.

In vielen Fällen, wo äussere Schädlichkeiten, wie Traumen, Erkältung oder dergl. sich nicht nachweisen lassen, ist die Lähmung zurückzuführen auf spontane anatomische Veränderungen der Nervenelemente, deren Natur noch nicht erforscht ist. Hierher gehören die Lähmungen, welche in Folge von übermässiger Anstrengung, durch Erschöpfung des Nervensystems sich entwickeln, sowie die Emotionslähmungen, welche nach lebhaften psychischen Erregungen oft plötzlich auftreten.

Wir besprechen nunmehr die einzelnen Lähmungen nach ihrem anatomischen Sitz als I. cerebrale, II. spinale und III. periphere Lähmungen und schliessen daran IV. die functionellen Lähmungen.

I. Cerebrale Lähmungen.

Wir unterscheiden hier zwischen zwei grossen Hauptgruppen, nämlich 1) solchen Lähmungen, welche von intracerebralen Herden ausgehen und 2) solchen, welche an der Oberfläche des Gehirns in der Gehirnrinde localisirt sind.

1) Lähmungen mit intracerebraler Localisation.

Auf experimentellem Wege ist festgestellt, dass Verletzungen des Gehirns, welche die centralen motorischen Ganglien [Corpus striatum = Nucleus caudatus (geschwänzter Kern) + Nucleus lentiformis (Linsenkern)] treffen, mag nun ein Substanzverlust derselben auf mechanischem (Vulpian) oder chemischem (Nothnagel) Wege stattfinden, sofort Lähmungserscheinungen hervorrufen, welche nur in sehr langsamer Weise zurückgehen. In gleicher Weise sehen wir durch pathologische Processe — Zerreissung (Hämorrhagie) oder Verstopfung (Embolie oder Thrombose) eines Hirngefässes oder Geschwülste — eine Lähmung entstehen, welche die der Läsion entgegengesetzte Körperhälfte befällt: Die Hemiplegie ist die characteristische Form für die grosse Mehrzahl der cerebralen Lähmungen. Am meisten gelähmt ist die obere Extremität, am wenigsten der Facialis; von letzterem sind nur die Nasen- und Mundzweige befallen, die Stirn- und Augenzweige (welche bei den peripheren Facialislähmungen mitgelähmt sind) bleiben hier unversehrt. Von den übrigen Hirnnerven zeigt am häufigsten der N. hypoglossus Lähmung (Abweichen der hervorgestreckten Zunge nach der nichtgelähmten Seite). Störungen der Psyche, wenn auch nur angedeutet (Gedächtnisschwäche, leichte Störungen der Intelligenz, Gemüthschwäche, Mangel an Energie), der Sinnesorgane (namentlich Auge und Ohr), der Sprache, Veränderungen an den Pupillen begleiten häufig die Lähmung; Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen gehen derselben voraus. Bei einiger Aufmerksamkeit findet man meist auch die Muskeln der entsprechenden Rumpfhälfte paretisch, was man daran erkennt, dass die gelähmte Thoraxhälfte bei der Inspiration sich weniger ausdehnt.

Indesen ist die Hemiplegie keineswegs die einzige Form cerebraler Lähmung: zunächst kann die Facialislähmung sich auf der Seite der Läsion, also auf der entgegengesetzten von der Extremitätenlähmung finden (Hemiplegia alternans, gekreuzte Hemiplegie); sodann kann die Lähmung sich über alle vier Extremitäten erstrecken; seltener ist die

Lähmung eines einzigen Gliedes (Monoplegia cerebralis), häufig dagegen die einzelner Hirnnerven.

Zuweilen gehen motorische Reizungserscheinungen (Zuckungen, allgemeine oder partielle Convulsionen) der Lähmung voraus, aber viel seltener als bei den corticalen Lähmungen; während Contracturen sich sowohl im Beginn der Lähmung, wie im späteren Verlauf derselben einstellen können.

Die Sensibilität ist in der überwiegend grossen Mehrzahl der Fälle erhalten, nur selten besteht Anästhesie und zwar dann meist in derselben Ausdehnung wie die motorische Lähmung.

Die Hautreflexe sind gewöhnlich erhalten; dagegen sind die Sehnenreflexe, ebenso wie der Brustwarzen-, Bauch- und Hodenreflex auf der gelähmten Seite meist aufgehoben. Characteristisch für die cerebralen Lähmungen ist das Auftreten von Mitbewegungen und das Erhaltenbleiben der electrischen Erregbarkeit. Ernährungsstörungen treten in den gelähmten Muskeln gar nicht oder erst nach langem Bestehen der Lähmung ein.

2) Cerebrale Lähmungen von der Hirnrinde ausgehend.

Die experimentellen Untersuchungen über die nach Verletzung der Hirnrinde entstehenden Lähmungen haben noch nicht zu übereinstimmenden Ergebnissen geführt (Fr. Goltz contra Hitzig und Ferrier). Indessen berechtigt uns eine Anzahl klinischer Beobachtungen zu dem Schluss, dass auf der Hirnrinde ein bestimmter Bezirk (die beiden Centralwindungen und der sich an diese anschliessende Lobus paracentralis) existirt, deren Verletzung Lähmungserscheinungen auf der entgegengesetzten Körperhälfte zur Folge hat. Diese Lähmungen unterscheiden sich von den intracerebral bedingten 1) dadurch, dass ihnen fast regelmässig Reizungserscheinungen, Zuckungen oder Krämpfe vorausgehen oder nach perfecter Lähmung sich in Anfällen wiederholen; und 2) dass sie kaum je dieselbe Ausdehnung und denselben Grad erreichen. Die electrische Erregbarkeit bleibt auch hier intact.

II. Spinale Lähmungen.

Wenn wir einen Querschnitt des Rückenmarks betrachten, so haben wir ein Mosaik von Feldern sehr verschiedener physiologischer Dignität vor Augen: In der Mitte die graue Substanz, welche nach vorn in die

Vorderhörner und die vorderen motorischen Wurzeln, nach hinten in die Hinterhörner und die hinteren sensiblen Wurzeln ausläuft; rings herum gelagert sehen wir die Querschnitte der Längsfasern der weissen Substanz, in wohl abgegrenzte Stränge gesondert; vorn zwischen den Vorderhörnern die Vorderstränge, hinten zwischen den Hinterhörnern die Hinterstränge, seitlich zwischen je einem Vorder- und Hinterhorn die Seitenstränge. Wenn wir nun bedenken, dass jeder dieser grob abgetheilten Abschnitte seine besondere physiologische Function hat, so erklärt sich die Mannichfaltigkeit der Erscheinungen, welche entstehen, je nachdem dieser oder jener dieser Abschnitte oder dieser und jener gleichzeitig oder alle insgesammt auf einmal verletzt werden. Aus diesem Grunde wird es verständlich, warum wir nicht ein so einheitliches Bild von den spinalen Lähmungen zu entwerfen vermögen, wie von den cerebralen. Hier können wir daher nur wenige Züge dieses Bildes skizziren.

Durchschneidung des Rückenmarks in seinem ganzen Querschnitt oberhalb der Halsanschwellung hat motorische und sensible Lähmung aller vier Extremitäten zur Folge; Durchschneidung zwischen Hals- und Lendenanschwellung dieselbe Lähmung auf die unteren Extremitäten beschränkt. Dem letzteren Verhalten entspricht das klinische Bild in der grossen Mehrzahl der spinalen Lähmungen: die Paraplegie, d. i. im gewöhnlichen Sprachgebrauch die Lähmung beider unteren Extremitäten, ist die characteristische Form der spinalen Lähmung. Wird nur die eine Hälfte des Rückenmarks oberhalb der Halsanschwellung durchtrennt, so entsteht die klinisch seltene spinale Hemiplegie: motorische Lähmung der Extremitäten und des Rumpfes auf der verletzten, sensible Lähmung derselben auf der unversehrten Seite (weil sich die sensiblen Fasern erst im Rückenmark kreuzen). Findet die Durchtrennung der Rückenmarkshälfte erst unterhalb der Halsanschwellung statt, so wird nur die gleichseitige untere Extremität motorisch, die entgegengesetzte sensibel gelähmt (Monoplegia spinalis). In sehr seltenen Fällen kommt es zur ausschliesslichen Lähmung beider oberen Extremitäten (Diplegia brachialis), so bei einem uns erst in neuester Zeit bekannt gewordenen Krankheitsprocesse der Pachymeningitis cervicalis hypertrophica. Bei Affectionen des Halsmarks sind Pupillen-Veränderungen (Myose) nicht selten. Die Mehrzahl der spinalen Lähmungen characterisirt sich durch Theilnahme von Blase und Mastdarm an der motorischen Lähmung, durch deutliche Störung der Sensibilität, und zwar nicht nur Lähmungs-, sondern auch Reizungserscheinungen, wie Hyperästhesie und Schmerz; Aufgehobensein der Reflexe, ausge-

sprochene Ernährungsstörung in den gelähmten Muskeln und Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit. Indessen modificiren sich diese characteristischen Merkmale, je nach dem Sitz der Läsion: so fehlen z. B. bei der ausschliesslich in den motorischen Ganglienzellen der Vordersäulen localisirten spinalen Kinderlähmung constant die Störungen der Sensibilität, wie die von Blase und Mastdarm. Von den Bewegungsstörungen, wie wir sie bei der Tabes beobachten, haben wir selbstverständlich hier abzusehen, da wir die Ataxie nicht als Lähmung bezeichnen können.

III. Periphere Lähmungen.

Als periphere Lähmungen bezeichnen wir alle diejenigen Paralysen, bei welchen die Ursache ausserhalb der Massen des Gehirns und Rückenmarks liegt. Wir können demnach von peripheren Lähmungen reden, welche von den motorischen Rückenmarkswurzeln, den Plexus, den Nerven und schliesslich den Muskeln ausgehen.

Die peripheren Lähmungen unterscheiden sich im Allgemeinen von den centralen 1) durch ihre geringere Ausdehnung, insofern sie sich oft auf das Gebiet eines oder einzelner Nerven beschränken; 2) durch dieselbe umschriebene Localisation der sensibeln Störung; 3) durch das gewöhnliche Vorkommen von trophischen und vasomotorischen Störungen; 4) durch die hochgradigen Veränderungen der electrischen Erregbarkeit (Entartungsreaction); 5) durch das Fehlen der Reflexe. Indessen sind die genannten Unterschiede keineswegs durchgreifend. So kann die Entscheidung, ob periphere oder spinale Lähmung vorliegt, im gegebenen Falle nicht selten grosse Schwierigkeiten machen.

Der Ursache nach haben wir zwischen a) traumatischen und b) rheumatischen peripheren Lähmungen zu unterscheiden.

a) Ueber die traumatischen peripheren Lähmungen haben wir schon oben pag. 84 ausführlich gehandelt. Es erübrigt hier nur noch über eine besondere Art derselben zu reden, über die

Entbindungslähmungen.

Unter Entbindungslähmungen (geburtshülflichen Lähmungen) verstehen wir solche Lähmungen, welche das Kind während

der Geburt, d. i. bei seinem Durchgang durch die mütterlichen Geburtstheile, selten durch den Druck dieser, häufiger durch die Hände oder Instrumente des Geburtshelfers, davonträgt.

Die Lähmungen, welche hierbei entstehen, sind selten cerebralen oder spinalen, am häufigsten peripheren Ursprungs. Cerebrale Lähmungen können nur durch tiefgehende Verletzungen des Schädels, spinale durch Zerrung der Wirbelsäule u. dergl. entstehen.

Die peripheren geburtshülflichen Lähmungen sind ungleich häufiger an den oberen, als an den unteren Extremitäten und als im Gebiet des Facialis. Die Lähmung der oberen Extremitäten wird gewöhnlich durch geburtshülfliche Handgriffe oder Instrumente zu Wege gebracht, am häufigsten bei Extraction des Kindes in Beckenendlage, namentlich beim Lösen der Arme, seltener bei Wendungen und nur in sehr seltenen Fällen durch Druck der vom Kopf auf den Plexus brachialis abgeglittenen Zange. Sehr häufig sind diese Lähmungen complicirt mit Knochenbrüchen, namentlich Divulsion der oberen Epiphyse des Humerus oder Bruch des Schlüsselbeins. Luxationen des Schultergelenks sind selten und mögen öfter Epiphysendivulsionen fälschlich dafür angesehen worden sein; indessen habe ich selbst eine Lähmung des Armes mit unzweifelhafter Luxation des nicht abgebrochenen Humeruskopfes in die Fossa infraspinata gesehen.

Bei der anatomischen Untersuchung von in Folge schwerer Entbindung zu Grunde gegangenen Kindern staunt man über die grosse Menge von subcutanen und namentlich auch intramusculären Blutextravasaten. Dass diese durch Druck auf Nerven lähmend wirken können, hat H. Fritsch in einem Falle deutlich beobachten können, wo mit dem Verschwinden eines 5 mm breiten Hämatoms am unteren Ende des Sternocleidomastoideus auch die Lähmung des entsprechenden Armes verschwand.

Die Stellung des gelähmten Armes ist meist eine typische: derselbe steht im Schultergelenk ad maximum nach innen rotirt, so dass Tricepsgegend und Ulnarrand der Hand nach vorn sehen. Diese abnorme Stellung kann hervorgebracht sein durch eine Drucklähmung des N. suprascapularis und des von ihm versorgten kräftigsten Auswärtsrollers des Armes, des M. infraspinatus (Duchenne), oder bei vorhandener Epiphysendivulsion dadurch, dass die an der Epiphyse sich inserirenden Auswärtsroller der Möglichkeit einer Einwirkung auf die Stellung des abgebrochenen Humerusschaftes beraubt sind, welche in Folge davon die sich hier ansetzenden Einwärtsroller nach innen rotiren (O. Küst-

ner). In jedem Falle wird durch Epiphysendivulsion, wie auch durch Schlüsselbeinfractur die Rotation des Armes nach innen begünstigt. Complicirende Knochen- und Gelenk-Verletzungen machen überhaupt die Lähmung schwerer, die Deformität grösser. Von den Muskeln pflegen die der Schulter und des Oberarms am meisten oder ausschliesslich gelähmt zu sein; die des Vorderarms und der Hand dagegen sind häufig intact. Diese Theile würden daher völlig functionsfähig sein, wenn nicht die obligate Einwärtsrollung des Armes den Gebrauch der Hand völlig unmöglich machte oder wenn nicht die allerdings viel seltenere Luxation des Radiusköpfchens denselben wesentlich störte. Bei der geburtshülflichen Armlähmung, welche nach Anwendung des Prager Handgriffes entsteht, hat Erb die gleichzeitige Lähmung ganz bestimmter Muskeln, der Mm. infraspinatus, brach. int. und der Supinatoren beobachtet, offenbar entstanden in Folge von Druck auf die Gegend des sechsten Halswirbel-Querfortsatzes, wo die Nervenfasern, welche jene Muskeln versorgen, im fünften und sechsten Halsnerven noch dicht beisammen liegen (s. oben pag. 58, Figur 23, Nr. 20 und unten Remak's Oberarmtypus bei der Bleilähmung pag. 217).

Periphere Lähmungen an den unteren Extremitäten sind äusserst selten. Hennig hat in einem Falle die nach Steissgeburt aufgetretene, nach einigen Tagen wieder verschwundene Parese der Beine auf den Druck zurückgeführt, welchen die Nn. ischiadici inter partum erlitten hatten.

Die geburtshülflichen Lähmungen des N. facialis sind darum meist von keiner grossen Bedeutung, weil sie spontan in wenigen Tagen oder Wochen zu vergehen pflegen. Indessen giebt es auch schwere Lähmungen, welche für das ganze Leben bleiben können. Alle diese Lähmungen entstehen durch den Druck des einen Zangenlöffels auf den Stamm oder die Zweige des Facialis. Eine doppelseitige Lähmung mit deutlicher Zangenmarke jederseits habe ich in einem Falle gesehen.

Diagnose. Die Unterscheidung der geburtshülflichen Lähmung von anderen peripheren oder auch spinalen Lähmungen kann schwierig sein, wenn der Fall erst später ohne genügende Anamnese zur Untersuchung kommt. Complicirende Knochendeformitäten können die Diagnose erleichtern. Wohl zu beachten ist, dass sehr schmerzhafte Epiphysenablösungen bei syphilitischen Neugeborenen spontan vorkommen.

Die Prognose ist, nach der schnellen Verheilung von Traumen bei jungen Thieren zu schliessen, vielleicht etwas günstiger als bei peri-

pheren traumatischen Lähmungen Erwachsener. Complicirende Knochen-verletzungen, sowie nicht zu beseitigende Deformitäten machen die Prognose natürlich ungünstiger.

Therapie. Es ist von grosser Wichtigkeit, dass jede Complication von Seiten der Knochen und Gelenke möglichst frühzeitig richtig erkannt und behandelt wird. Am wenigsten vermögen wir gegen die Einwärtsrollung des Armes. O. Küstner hat vorgeschlagen, diesen in forcirte Auswärtsrollung zu bringen und so zu fixiren. Das letztere macht aber oft unüberwindliche Schwierigkeiten. Vielleicht wird es sich empfehlen, später die von R. Volkmann kürzlich in einem von mir beschriebenen Falle vorgenommene Resection des Schultergelenkes zu machen. — In allen Fällen soll möglichst frühzeitig nach den bei den traumatischen Lähmungen aufgestellten Grundsätzen Electricität angewendet werden: also schon vier Wochen oder noch früher post partum drei Mal wöchentlich eine Sitzung von drei bis fünf Minuten. Die electrische Behandlung muss in hartnäckigen Fällen mit Unterbrechungen Jahr und Tag fortgesetzt werden.

b) Rheumatische Lähmungen
(Lähmungen nach Muskel- und Gelenkrheumatismus).

Das Gebiet der sogenannten rheumatischen Lähmungen ist noch sehr wenig bestimmt abgegrenzt. Am häufigsten werden sie im Bereiche der Nn. facialis, radialis und peroneus beobachtet, was sich leicht aus der besonders exponirten Lage dieser Nerven erklärt. Ein 50jähriger Landwirth machte im Winter bei stürmischem, feuchtkaltem Wetter einen vierstündigen Ritt über Land, wobei er Sturm und Regen fortwährend von der rechten Seite her hatte. Bald danach bekam er heftige Schmerzen im rechten Unterschenkel und am nächsten Morgen erwachte er mit einer Lähmung der Dorsalflexoren des rechten Fusses, so dass ihm der Pantoffel von diesem herabrutschte. Zwei Monate später fand ich den rechten Fuss in Equinusstellung, (auch während des Gehens berührte die Ferse niemals den Boden; Patient war nicht im Stande, die Dorsalflexion auszuführen), den Unterschenkel sehr abgemagert, hier und am Fuss das Tast- und Schmerzgefühl herabgesetzt, die Erregbarkeit für beide Ströme in sämmtlichen Dorsalflexoren vollständig aufgehoben, in dem N. peroneus und den Wadenmuskeln herabgesetzt, im N. tibialis fast normal. Der Fusssohlenreflex war sehr träge. Da Bleiintoxication und Lues auszuschliessen waren, ist mit Rücksicht auf die Anamnese die Diagnose einer acuten rheumatischen Lähmung des N. peroneus und der von demselben

versorgten Muskeln kaum anzuzweifeln. Die electrische Behandlung brachte, obgleich sie nur wöchentlich zwei Mal vorgenommen werden konnte, bereits in vier Wochen eine wesentliche Besserung der Lähmung zu Stande.

In leichten Fällen von rheumatischer Lähmung bleibt die Erregbarkeit für beide Ströme erhalten; im Uebrigen können alle Modificationen von abnormer Erregbarkeit vorkommen, wie wir sie bei der rheumatischen Facialislähmung ausführlich besprechen werden. Characteristisch für die rheumatischen Lähmungen der Extremitäten sind die meist hochgradigen Störungen der Sensibilität: namentlich unmittelbar nach dem rheumatischen Insult und auch noch nach Eintritt der Lähmung klagen die Kranken über die heftigsten Schmerzen in dem betroffenen Gliede; diese können in dem ganzen Krankheitsbilde so in den Vordergrund treten, dass die Lähmung darüber völlig übersehen wird, weil man die unbewegliche Haltung des Gliedes darauf schiebt, dass der Kranke die durch jede Bewegung sich wesentlich steigernden Schmerzen vermeiden will; andererseits aber kann eine heftige rheumatische Neuralgie des Armes eine Lähmung desselben vortäuschen (s. oben pag. 170). Im weiteren Verlaufe bilden sich nicht selten Parästhesien und Anästhesien aus, welche so lästig werden können, dass die Kranken die oft nur leichten Lähmungserscheinungen darüber übersehen und lediglich jener Affectionen wegen die Hülfe des Arztes anrufen. Dies ist namentlich in der Gesäss- und Quadricepsgegend der Fall, welche bei manchen Berufsarten (Landwirthen, Forstbeamten) Durchnässungen und Erkältungen besonders ausgesetzt sind. In diesen Fällen, wie auch bei manchen rheumatischen Lähmungen des Armes (Lähmung des Deltoideus), scheinen weniger die grösseren Nervenstämme, als vielmehr die feinsten intramusculären Verzweigungen derselben afficirt zu sein und zwar handelt es sich anatomisch wahrscheinlich um eine geringe exsudative Entzündung in dem Neurilemm. Daneben dürften auch die Muskelfasern selbst von der rheumatischen Schädlichkeit afficirt sein. Für diese Ansicht spricht der Umstand, dass man in chronischen Fällen zuweilen Ablagerung von Exsudaten zwischen den Muskeln und Sehnen (Froriep's rheumatische Schwiele) gefunden hat. So erklären sich die Lähmungen, welche nicht selten bei Muskelrheumatismus beobachtet werden. Hierher gehören auch die Lähmungen, welche wir im Gefolge des Gelenkrheumatismus und nach Gelenkentzündungen beobachten, mögen diese spontan oder durch Traumen, acut oder chronisch aufgetreten sein. Nach neueren Untersuchungen von Valtat ist es nämlich nicht die Inactivität allein, welche einen lähmungsartigen Zustand und Atro-

phie der das erkrankte Gelenk umgebenden Muskeln hervorbringt, sondern diese Veränderungen sind zum grossen Theil darauf zurückzuführen, dass der Entzündungsprocess im Gelenk eine rapide und gewaltige Wirkung auf die Ernährung benachbarter Muskeln ausübt. Bei Thieren, welchen er durch Einspritzung einer reizenden Flüssigkeit eine acute Gelenkentzündung gesetzt hatte, sah Valtat die Muskelatrophie mit rasender Schnelligkeit auftreten und von Tag zu Tag fortschreiten. Gewöhnlich werden am meisten die Extensoren befallen: der Quadriceps bei Affectionen des Kniegelenks, die Glutaei bei solchen des Hüftgelenks, der Deltoideus bei solchen des Schultergelenks. Doch sehen wir in alten Fällen nicht selten einen ganzen Abschnitt oder selbst ein ganzes Glied von Atrophie befallen, obwohl nur ein einziges Gelenk entzündet war. Am häufigsten begegnet man nach Affectionen des Kniegelenkes einer oft sehr merklichen Atrophie des Quadriceps. In einem Falle von geringem Hydarthros genu bei einem 20jährigen Fräulein, im Verlaufe dessen sich niemals entzündliche Erscheinungen gezeigt hatten, sah ich Parese des Quadriceps, welche fast plötzlich aufhörte, nachdem durch Punction die Flüssigkeit aus dem Gelenk entleert war. Die Prognose dieser Muskelatrophien ist durchaus günstig, wenn die electrische Behandlung — es genügt die faradische, — rechtzeitig eingeleitet wird. Ich habe Oberschenkel, in deren unterer Hälfte man vorn unter der Haut nichts als den Knochen fühlte, in wenigen Wochen wieder ihre normale Fülle erreichen sehen. Dasselbe gilt von den Lähmungen und Atrophien der Muskeln nach Gelenkentzündungen, welche andauernd mit festen Verbänden behandelt wurden. Selbst bei malignen Formen von acuter Polyarthritis, welche nicht selten in wenigen Wochen aus einem ganz gesunden Menschen einen hülflosen Krüppel mit bis auf das Skelet abgemagerten und hochgradig deformen Extremitäten machen, vermag nach stattgehabter Reduction der Gelenke andauernde electrische Behandlung die gelähmten und sehr atrophischen Muskeln wieder zu einer der Gelenkbeweglichkeit entsprechenden Functionirung zu bringen.

IV. Functionelle Lähmungen.

Hierher zählen wir alle diejenigen Arten von Lähmung, deren anatomische Ursache uns noch gar nicht oder noch nicht sicher bekannt ist; also: a) die toxischen Lähmungen; b) die Lähmungen nach acuten Krankheiten (postfebrile Lähmungen); c) die

Reflexlähmungen; d) die hysterischen Lähmungen; e) die Lähmung durch Einbildung; f) die intermittirenden Lähmungen.

a) Toxische Lähmungen.

Diese kommen zu Stande durch chronische, selten acute Vergiftung mit Metallen oder ihren Salzen. Am häufigsten beobachtet sind die Bleilähmungen, seltener solche durch Intoxication mit Kupfer, Arsenik, Quecksilber, Zink.

1) Bleilähmung, Paralysis saturnina.

Unter Bleilähmung verstehen wir vorzugsweise die bei allgemeiner chronischer Bleivergiftung häufig auftretende Lähmung der oberen Extremitäten und zwar vornehmlich der Extensoren des Handgelenks und der Finger. Ungemein seltener ist die Lähmung der unteren Extremitäten. Die ebenfalls nach Bleivergiftung beobachtete allgemeine Körperschwäche, sowie die bei Encephalopathia saturnina zuweilen beobachtete cerebrale Hemiplegie gehören also nicht hierher.

Aetiologie.

Bleilähmung wird am häufigsten bei Personen beobachtet, welche durch ihren Beruf sich einer chronischen Bleivergiftung aussetzen, also: vor allem bei Malern und Anstreichern (Bleiweiss, Mennige), welche thatsächlich häufiger an Bleilähmung erkranken als die Arbeiter in den Bleiweissfabriken; bei Töpfern (bleihaltige Glasur); bei Legern von Gas- und Wasserröhren (bleioxydhaltiger Kitt zur Verbindung der Röhren); weiter bei Schriftsetzern, Schriftgiessern, Feilenhauern und Seiden-Webern. Ausser den professionellen Bleilähmungen kommen solche gelegentlich zu Stande dadurch, dass Schnupftabak, Schminke, Haarfärbmittel oder die Rosshaare in den Matratzen Blei enthalten. Bei einem Chemiker, welcher Monate lang Tag für Tag Bleiessig in Reagensgläschen zu schütteln und dazwischen gegessen hatte, sah ich ausgesprochene Bleiintoxication, vor allem auch deutlichen Zahnfleischrand. Daraus geht hervor, dass die Einführung minimaler Bleitheilchen, wenn sie sich oft wiederholt, schliesslich zu Vergiftungserscheinungen führen kann. Weniger sicher erwiesen ist die Aetiologie von Bleilähmung durch den Genuss von Wasser oder Bier aus bleiernen Behältern oder Röhren. — Die bei den professionellen Bleilähmungen beobachtete sogenannte Dis-

position — von Arbeitern desselben Berufs zeigen die einen früher, die andern später wie die Symptome der Bleivergiftung im Allgemeinen, so die der Bleilähmung im Besonderen — lässt sich vielleicht mehr als auf individuelle Verschiedenheiten zurückführen auf die Art, wie die einzelnen Arbeiter sich in Bezug auf Reinlichkeit, Ventilation und die üblichen Vorsichtsmaassregeln, sowie schwächende Gewohnheiten (Alkohol- und vielleicht auch Tabaksmissbrauch) der Vergiftungsgefahr gegenüber verhalten. Bei einem Arbeiter, welcher zuvor nie mit Blei zu thun gehabt, sah ich, nachdem er einen Tag lang Bleiplatten getragen und mit ungewaschenen Händen dazwischen mehrmals gegessen hatte, Bleikolik auftreten.

Bei Kindern ist Bleilähmung sehr selten beobachtet: Duchenne sah sie nach Genuss von Wasser aus bleihaltigen Röhren.

Symptome.

In den meisten Fällen gehen der Bleilähmung andere Symptome der chronischen Bleivergiftung voraus, am häufigsten wiederholte Anfälle von Bleikolik, seltener Arthralgie, noch seltener Encephalopathie. Nur in 14 Fällen von 200 sah Tanquerel des Planches typische Bleilähmung ohne vorausgegangene Kolik auftreten.

Der Form nach ist die Bleilähmung nur sehr selten eine allgemeine sich über alle Extremitäten gleichzeitig erstreckende und dann schwere, rapid sich entwickelnde, degenerativ-amyotrophische Lähmung (generalisirte Bleilähmung), bei welcher übrigens die Sensibilität fast immer, Blase und Mastdarm stets intact bleiben. Auch bei dieser Form bleibt übrigens das Gebiet der Gehirnnerven mit Ausnahme einzelner Kehlkopfsnerven verschont. Die gewöhnliche Form der Bleilähmung ist die partielle. Auch sie betrifft, wiederum mit Ausnahme einzelner Kehlkopfsnerven (Lähmung der Stimmbandspanner, wie sie bei Pferden in den Bleimühlen beobachtet ist — Aphonia saturnina) niemals die Hirnnerven; vielmehr hat sie, wie gesagt, ihre typische Localisation in den Oberextremitäten, während die Rumpfmuskeln und untern Extremitäten nur ausnahmsweise davon befallen werden. Sie betrifft weiter meist beide Arme, seltener nur einen; indessen wird der am meisten im Beruf angestrengte, also meist der rechte Arm in stärkerem Grade gelähmt. Aber auch an den Oberextremitäten ist es das Gebiet eines einzelnen Nerven, des N. radialis, welches in den meisten Fällen ausschliesslich gelähmt ist; und zwar ist die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Muskeln befallen werden, eine ganz bestimmte, nämlich zuerst die Strecker der Finger und zwar des dritten und vierten, dann

die des kleinen und Zeigefingers, später erst der Ext. pollicis longus, zuletzt der Ext. pollicis brevis und zu allerletzt der Abductor pollicis longus. Erst in einem späteren Stadium kommen die Extensores carpi an die Reihe und zwar zuerst die der radialen Seite, so dass die Hand durch den noch intacten Ext. carp. ulnaris nach der ulnaren Seite hin gestellt wird; selten kommt das Umgekehrte vor. Hervorzuheben ist, dass der Supinator longus und brevis der Regel nach intact bleiben, auch selbst dann, wenn das ganze übrige Radialisgebiet, ja der Interosseus primus, der Abductor pollicis brevis oder gar der Deltoideus bereits gelähmt sind. Die oben beschriebene Combination gelähmter Muskeln hat E. Remak als den „Vorderarmtypus" bezeichnet. Diesem gegenüber hat er einen „Oberarmtypus" aufgestellt, welcher nur bei den allerschwersten, den generalisirten Lähmungen, beobachtet wird. Bei diesem sind die Supinatoren in Gemeinschaft mit dem Biceps und Brachialis internus gelähmt (s. pag. 211). Auch in diesen Fällen bleiben der Triceps, sowie die Flexoren des Handgelenks und der Finger meist intact. Sind im gegebenen Falle einzelne Muskelgruppen besonders angestrengt gewesen, so können diese, im Gegensatz zu den aufgestellten Typen, ausnahmsweise vorwiegend gelähmt sein.

Electrisches Verhalten. Die gelähmten Muskeln zeigen sowohl bei directer wie bei indirecter Reizung Herabsetzung oder Aufgehobensein der faradischen Erregbarkeit und zwar in derselben Reihenfolge, in welcher die Bewegungfähigkeit derselben erloschen ist. Ist die Lähmung sehr acut aufgetreten, so befällt dieselbe zu Anfang wohl eine grössere Anzahl von Muskeln, z. B. den Deltoideus, ohne dass dieselben desshalb ihrer faradischen Erregbarkeit verlustig gingen. Diese Muskeln werden sicher namentlich unter electrischer Behandlung sehr bald wieder functionsfähig. Bei denjenigen Muskeln dagegen, welche die faradische Erregbarkeit vollständig verloren haben, dauert es wenigstens vier Monate, bevor sie dieselbe wieder erlangen. Dies schliesst indess keineswegs aus, dass sie nicht schon früher wieder functionsfähig würden. Die galvanische Erregbarkeit der Nerven verhält sich genau so wie die faradische; anders die der Muskeln, an welchen schon in der zweiten Woche Entartungsreaction (s. oben pag. 97) namentlich die qualitative, nachgewiesen ist und daneben meist auch Steigerung der mechanischen Erregbarkeit.

In nicht wenigen Fällen bildet sich mit der Entartungsreaction merkliche Atrophie der befallenen Muskeln aus, so dass der Vorderarmrücken abgeflacht, ja grubenförmig ausgehöhlt erscheinen kann; in einigen Fällen beobachtet man Ernährungsstörungen an den

Sehnenscheiden und Gelenken: spindelförmige Anschwellungen der Extensorenscheiden am Handgelenk neben schmerzbaren Auftreibungen der Epiphysen, besonders der Metacarpalknochen.

Bei den sehr seltenen Lähmungen der unteren Extremitäten sind vorwiegend die Dorsalflexoren des Fusses gelähmt; die Störung der electrischen Erregbarkeit ist dieselbe wie an den Armen.

Die Sensibilität ist fast immer wohlerhalten; Haut und Sehnen-Reflexe sind in den gelähmten Muskeln aufgehoben, Tremor bisweilen, fibrilläre Zuckungen selten vorhanden.

Verlauf und Prognose.

Eine Bleilähmung der Arme gewöhnlichen Grades ist eine in einigen Wochen oder Monaten heilbare Affection, wenn die Kranken sich dazu verstehen, für die Zeit der Kur der vergiftenden Beschäftigung zu entsagen. Bei den professionellen Bleilähmungen bleibt alle Therapie meist Flickwerk, weil die Kranken sich aus äusseren Gründen nicht dazu entschliessen können, ganz der gefährlichen Beschäftigung zu entsagen; vielmehr nehmen sie dieselbe wieder auf, sobald die Leistungsfähigkeit der Arme es gestattet. So kommt es zu einem Recidiv, ehe noch die erste Affection auskurirt war. Der Lebenslauf vieler Anstreicher und Töpfer ist ein fortwährendes Aufeinanderfolgen von Bleikolik und Lähmung, neuer Kolik und neuer Lähmung. Im späteren Verlaufe, nicht selten schon in den vierziger Jahren kommt es zur Bleikachexie, welche beim Hinzutreten einer acuten Krankheit leicht zum Tode führt.

Diagnose.

Die gewöhnlichste Form der Bleilähmung hat, wie wir sahen, das typische Bild der Radialislähmung: Hand und Finger hängen an dem Vorderarm herab und können willkürlich nicht gestreckt werden. Von anderen Formen der peripheren Radialislähmung aber, namentlich von der traumatischen und rheumatischen, unterscheidet sich die Bleilähmung vornehmlich durch das Intactsein der Supinatoren, wiewohl auch hier Ausnahmen bekannt sind. Schwieriger ist die Differentialdiagnose von Drucklähmung des Radialis zu stellen, wenn, wie dies zuweilen der Fall ist, die Supinatoren bei dieser freigeblieben sind; ebenso ist die Unterscheidung von den bei Poliomyelitis anterior acuta oder chronica beobachteten Armlähmungen, welche namentlich den „Oberarmtypus“ oft streng einhalten, nicht leicht. In den letztgenannten Fällen kann zuweilen nur die Anamnese und vor allem das Vorhandensein oder Fehlen

von Erscheinungen saturniner Intoxication (Zahnfleischrand, vorausgegangene Bleikoliken) die Diagnose möglich machen.

Pathologische Anatomie und Pathogenese.

Die Muskeln sind graulich oder gelblich verfärbt, atrophisch und so hart und spröde wie geräuchertes Fleisch. Mikroskopisch findet man in den gelähmten Muskeln körnig-fettige oder wachsartige Degeneration, am häufigsten aber einfache Atrophie mit massiger Entwicklung von Bindegewebe. Selbst in den nichtgelähmten und makroskopisch nicht veränderten Muskeln hat Friedländer Verschmälerung der Muskelfasern mit Kernvermehrung und zum Theil körnig-fettiger Metamorphose der contractilen Substanz wahrgenommen. In den Nerven der gelähmten Muskeln hat man alle Erscheinungen einer fortschreitenden Degeneration und Neuritis gefunden, welche sich bis in den Stamm des N. radialis, ja bis in den Plexus brachialis hinein verfolgen liess. In einigen Fällen sah man dieselben Veränderungen in den vorderen motorischen Wurzeln, während das Rückenmark bis jetzt in fast allen Fällen ohne nachweisbare Veränderungen gefunden wurde. Nur in einem Falle wurde, bei völlig normalem Verhalten der Muskelnerven und vorderen Wurzeln, hier Atrophie der Ganglienzellen in den Vorderhörnern constatirt. Trotzdem ist ein grosser Theil der Fachmänner aus klinischen Gründen geneigt eine circumscripte, nicht destructive Erkrankung der grauen Vordersäulen des Rückenmarks, also einen centralen Ursprung der Bleilähmung anzunehmen, während andere auf die peripheren Befunde sich stützend, die Veränderungen in den peripheren Nerven als die Ursache der Lähmung hinstellen. Die Muskeln selbst sind nur von wenigen als Ausgangspunkt derselben angesprochen worden. Die experimentellen Untersuchungen, welche darauf hinauslaufen, bei Thieren durch chronische Bleivergiftung ähnliche Lähmungen wie beim Menschen hervorzubringen, haben bis jetzt noch nicht zu verwerthbaren Resultaten geführt.

Therapie.

Zunächst muss der Kranke sich weiterer Intoxication entziehen. Zur Ausscheidung des Bleies aus dem Organismus ist ausser warmen Bädern, besonders Dampf- und Schwefelbädern, namentlich das Jodkalium empfohlen. Nach den Untersuchungen von Pouchet empfiehlt es sich, dasselbe zu 4 bis 6 Grm pro die, aber in längeren Pausen zu geben, weil sich die eliminative Wirkung während des Gebrauchs abschwächt und erst nach längerem Aussetzen in vollem Masse wieder

einstellt. Eine solche Wirkung ist nicht nachgewiesen von der Schwefelsäurelimonade, die man aus theoretischen Gründen — man glaubte, die Schwefelsäure solle sich mit dem im Körper verweilenden Blei zu schwerlöslichem schwefelsaurem Blei verbinden und so das Blei unschädlich machen — vielfach verordnet hat.

Gegen die Lähmung selbst vermag die Electricität am meisten, wiewohl 30 bis 100 Sitzungen (Duchenne) nothwendig sind. Den Batteriestrom applicirt man stabil in der Nachbarschaft des Halsmarkes und Plexus, labil, ebenso wie den Inductionsstrom, an den peripheren Nerven und Muskeln. Daneben lasse ich gewöhnlich locale Armbäder mit Schwefelleber, einen Esslöffel auf eine kleine Holzbadewanne mit warmem Wasser, gebrauchen. Auch sind subcutane Injectionen mit Strychnin oder auch der innere Gebrauch desselben zu versuchen.

2) Kupferlähmung.

Ein kräftiger Arbeiter bekam jedes Mal, wenn er in einem grossen Cylinder die kupfernen Röhren geputzt hatte, wobei er bei sehr beschränktem Zutritt von frischer Luft mehrere Tage lang von einem dichten Staub von Grünspan und Kupfertheilchen umgeben war, einen Anfall von Kolik, welche grosse Aehnlichkeit mit Bleikolik hatte. Nachdem er bereits mehrere solche Anfälle überstanden, trat nach einem neuen Extensorenlähmung ganz analog der Bleilähmung an beiden Armen ein, jedoch ohne merkliche Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit. Uebrigens heilte die Lähmung bei faradischer Behandlung in vierzehn Tagen und ist ebensowenig wie die Kolik wieder aufgetreten, seitdem sich der Arbeiter geweigert hat, die gefährliche Arbeit wieder zu übernehmen. So viel mir bekannt, ist dieser von mir beobachtete Fall der einzige von sicher constatirter Kupferlähmung.

3) Arseniklähmung.

Während die Bleilähmung bis jetzt nur nach chronischer Vergiftung beobachtet ist, hat man die Arseniklähmung in besonders hohem Grade vornehmlich nach acuter Vergiftung auftreten sehen. Letztere kommt am häufigsten durch Einführung des Giftes per os zu Stande, seltener durch Resorption desselben durch die Athemwege oder durch die wohl jedenfalls von der Epidermis entblösste Haut (Bad mit Natron arsenicosum, Arseniksalben und Umschlagwasser, Beschäftigung mit Schweinfurter Grün). In Folge chronischer Vergiftung sehen wir Lähmung eintreten selten bei habituellen Arsenikessern in Steyermark, welche oft grosse Dosen auf ein Mal verschlucken, häufig durch ausgestopfte Thiere,

arsenikhaltige Tapeten oder Vorhänge. Auch bei einem Chemiker, welcher lange Zeit arsenhaltige Erze aufzuschliessen hatte, wobei sich flüchtiges Arsenchlorür entwickelte, sah ich neben andern nervösen Symptomen Andeutungen von Lähmungserscheinungen an den Extremitäten.

Die Lähmung ist eine vorübergehende oder eine persistirende. Eine dreitägige Lähmung der Füsse hat Blasius bei einer Dame, die in einem giftigen Tarlatankleide getanzt hatte, beobachtet. Persistirende Lähmungen treten namentlich nach einmaliger Einführung einer grösseren Menge Arsenik per os auf. So bestand die atrophische Lähmung der unteren Extremitäten bei einer meiner Kranken noch anderthalb Jahr nach der acuten Vergiftung. Bei ihr schloss sich die Lähmung unmittelbar an die übrigen Vergiftungserscheinungen an. In andern Fällen soll sie erst Monate lang danach aufgetreten sein (Spätlähmung — paralysie tardive).

Der Form nach scheint die generalisirte auf Ober- und Unterextremitäten sich erstreckende Arseniklähmung im Ganzen häufiger zu sein als die generalisirte Bleilähmung, von der Tanquerel nur sechs, Duchenne nur zwei Fälle beobachtet. Hemiplegie ist selten. Im Gegensatz zu Imbert-Goubeyre halte ich von den partiellen Lähmungen die Lähmung der Unterextremitäten für die häufigere gegenüber der der oberen, während die letztere bei Bleilähmung in solchem Grade die gewöhnliche ist, dass Tanquerel 97 Fällen von Lähmung der oberen Extremitäten nur 15 Fälle an den unteren gegenüber stellen konnte. Eine so beschränkte Localisation wie bei der Bleilähmung besteht dagegen nicht, obwohl auch hier die Strecker vornehmlich befallen sind. In einem Falle von chronischer Vergiftung durch Tapete sah ich ausgesprochene tabische Lähmung der Unterextremitäten.

Lähmung von Hirnnerven scheint abgesehen von Stimmbandlähmungen (auch bei Arsenikessern soll sich die Stimme verändern) nicht beobachtet zu sein, wiewohl die cerebralen Erscheinungen, — Delirien, Schlaflosigkeit, Kopfweh, Ohrensausen, Schwindel —, bei der acuten Vergiftung per os ausserordentlich lebhaft zu sein pflegen.

Bei der electrischen Untersuchung habe ich nur Herabsetzung oder Aufgehobensein der Erregbarkeit gegen beide Ströme, nicht Entartungsreaction constatiren können. — Die Atrophie der Muskeln an den gelähmten Extremitäten stellt sich viel früher als bei der Bleilähmung ein, schreitet in rapiderer Weise fort (in einem Falle war sie schon nach 14 Tagen sehr merklich) und erreicht einen höheren Grad. Zu dieser localen Atrophie kann eine solche des übrigen Körpers hinzutreten, verbunden mit sonstigen trophischen und kachektischen Erschei-

nungen: Ausfallen der Zehennägel und Haare, Aufhören der Regel. — Die Sensibilitätsstörungen treten, besonders nach acuter Intoxication von vornherein in den Vordergrund, einmal als meist sehr heftige Schmerzen in den Extremitäten und sodann als Herabsetzung des Gefühls in der Haut. Bei chronischer Vergiftung können heftige Schmerzen im Rückenmark so sehr das Krankheitsbild beherrschen, dass geringgradige Lähmungserscheinungen darüber übersehen werden können.

Der Verlauf scheint im Ganzen sich günstiger zu gestalten als bei der Bleilähmung.

Die Prognose wird im Allgemeinen um so günstiger zu stellen sein: je weniger intensiv die Vergiftung war, je weniger Zeit das Gift auf den Körper eingewirkt hat, je früher die Affection erkannt und richtig behandelt ist. Die Sorge um Recidive ist hier viel mehr ausgeschlossen, als bei der Bleilähmung, bei welcher die Kranken viel mehr durch ihren Beruf genöthigt sind, sich fernerhin den giftigen Einflüssen auszusetzen.

Die Diagnose ist vorläufig nicht leicht, wenn die Anamnese nicht mit Bestimmtheit auf eine stattgehabte Arsenik-Vergiftung hinweist. Ich bin vielmehr überzeugt, dass in vielen Fällen die Arseniklähmung nicht erkannt, sondern einfach in die Zahl der „Paraplegien durch Rückenmarksleiden“ eingereiht wird. Mit absoluter Gewissheit kann eine Arseniklähmung nur dann diagnosticirt werden, wenn im Urin des Gelähmten Arsenik nachgewiesen wurde. Indessen darf, auch wenn diese Untersuchung unterblieben oder negativ ausgefallen ist, an der Richtigkeit der Diagnose nicht gezweifelt werden, wenn die Anamnese mit Sicherheit eine acute Arsenikvergiftung ergiebt und die bekannten Symptome derselben der Lähmung vorausgegangen sind, respective dieselben begleiten, als choleraartiger Brechdurchfall, gefolgt von mehrtägigen cerebralen Erscheinungen, Benommensein, Deliriren, Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindel; dann wüthende Schmerzen in den Extremitäten, neben Herabsetzung des Gefühls in denselben, namentlich an den Fusszehen, weniger intensiv an den Fingern; motorische Lähmung, vorwiegend der unteren Extremitäten und mehr ausgesprochen in den Streckern, welche auch in ihrer electrischen Erregbarkeit mehr herabgesetzt sind als die Beuger; rapide Atrophie der Musculatur der gelähmten Extremitäten; in hochgradigen Fällen auch Ausfallen der Haare und Fussnägel, sowie kachektische Abmagerung des ganzen Körpers und Herabsetzung der Temperatur an den Extremitäten; in chronischen Fällen allmählich unter hartnäckigen Schmerzen in den Ertremitäten oder im Rücken sich entwickelnde Parese der Extremitäten mit Herabsetzung des Gefühls an der Peripherie; zuweilen ausgesprochene tabische

Erscheinungen. Von der Differentialdiagnose von Bleilähmung haben wir schon die wichtigsten Punkte hervorgehoben; hinzufügen will ich noch, dass ein Analogon des Bleirandes bei Arsenikvergifteten fehlt.

Die Therapie besteht, wie bei der Bleilähmung, namentlich in Anwendung von Electricität und Bädern, die Entfernung der toxischen Ursache natürlich vorausgesetzt.

4) Quecksilberlähmung

ist selten. Die Quecksilbervergiftung macht meist keine ausgesprochene Lähmungen, sondern allgemeine Muskelschwäche verbunden mit Tremor (s. diesen).

5) Zinklähmung.

Schlockow hat bei Zinkhüttenarbeitern eine eigenthümliche Lähmung beschrieben, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit der Tabes hat. Von sensiblen Störungen zeigen sich bei solchen Arbeitern nach 10- bis 12jähriger Beschäftigung, während welcher sie sich beim Schmelzen in mit Zinkdämpfen geschwängerter Luft aufhalten, Kreuzschmerzen und Gürtelgefühl, dann an den Unterextremitäten Hyperästhesie der Haut, so dass jede Unebenheit des Bodens schmerzhaft empfunden wird, Parästhesien, später Abnahme der Sensibilität und des Muskelgefühls, so dass tabischer Gang sich einstellt, erst später lähmungsartige Schwäche und Muskelzittern. Schlockow ist geneigt, chronische entzündliche Heerde im Rückenmark und vielleicht Ablagerung von Zink in die Muskelsubstanz anzunehmen. Autopsien fehlen bis jetzt. — Lähmungserscheinungen nach Phosphorvergiftung hat Galliard beobachtet.

Die nach pflanzlichen Giften — Ergotin, Nicotin, Curare u. s. w. — beobachteten Lähmungen haben kein characteristisches Gepräge erkennen lassen. Auf die nach Tabaks- und Alkohol-Missbrauch entstehenden werden wir später noch zurückkommen.

b) Lähmungen nach acuten Krankheiten. Postfebrile Lähmungen. Lähmungen bei chronischen Krankheiten.

Unter den zahlreichen Lähmungen, welche im Verlaufe oder nach Ablauf von acuten fieberhaften Krankheiten beobachtet sind, gehören zu den häufigsten und darum bestgekannten

1) Die Lähmungen nach Diphtheritis.

Bei Erwachsenen verhältnissmässig häufiger als bei Kindern können in der ersten oder zweiten Woche, selten später, nach Ablauf des diphtheri-

tischen Processes, — mag derselbe wie gewöhnlich im Rachen oder auf der Haut localisirt gewesen sein, — Lähmungserscheinungen auftreten a) am weichen Gaumen, b) an den Augenmuskeln, c) an einzelnen Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten, d) an den unteren Extremitäten und e) am Herzen. Diese verschiedenen Localisationen der Lähmung kommen wohl niemals an demselben Kranken gleichzeitig vor; am häufigsten combinirt sich die weitaus häufigste Form, die Gaumenlähmung mit den übrigen, von denen die eine oder andere, selbst zwei successive hinzutreten. Die Intensität der ursprünglichen diphtheritischen Affection ist kein Maassstab für die Schwere und Ausdehnung der späteren Lähmungserscheinungen. Vielmehr haben oft die schwersten Fälle von Diphtheritis keine und die leichtesten sehr schwere Lähmungserscheinungen zur Folge; ja nach vulgärer Angina ohne ausgesprochenen diphtheritischen Character hat man Lähmungen auftreten sehen. Bei einem vierjährigen Knaben, dessen Geschwister an schwerer Rachendiphtheritis starben, wurde man auf die bereits überstandene, jedenfalls sehr leichte Rachenaffection erst aufmerksam, als plötzlich Paraparese der unteren Extremitäten mit Ataxie auftrat.

a) Die Lähmung des weichen Gaumens, welche sich meist unmittelbar der Rachendiphtheritis anschliesst, giebt sich kund durch näselnde Sprache und Schluckbeschwerden; Flüssigkeiten werden oft durch die Nase regurgitirt. In Folge von gleichzeitiger Lähmung der Musculatur des Pharynx und der Speiseröhre kann auch das Hinunterschlucken fester Bissen erschwert sein. Die Gaumenlähmung wird am besten mit dem Batteriestrom behandelt, dessen positiver Pol in den Nacken festgehalten wird, während mit dem negativen längs des Halses dicht unter dem Unterkiefer gestrichen wird. Der Erfolg giebt sich oft schon unmittelbar nach der Sitzung durch bessere Sprache, Nachlass der näselnden Timbre zu erkennen. Heilung erfolgt meist in zwei bis vier Wochen, ausnahmsweise kann dieselbe ausbleiben. Bei einem 10jährigen Mädchen, welches im Alter von $2\frac{1}{2}$ Jahren eine schwere Halsdiphtheritis überstanden, bestand die Lähmung des weichen Gaumens noch so, dass die Kranke weder ordentlich schlucken noch sprechen konnte.

b) Gewöhnlich gleichzeitig oder bald danach tritt Lähmung dieses oder jenes Augenmuskels ein; sehr häufig combinirt mit Lähmung der Accommodation. Auch diese Lähmungen lassen oft unmittelbar nach der electrischen Behandlung eine wesentliche Besserung erkennen und heilen meist schnell, schon in 8 bis 14 Tagen. In Betreff der electrischen Behandlung der Augenmuskellähmungen, bezüglich deren Pathologie wir auf die Lehrbücher der Ophthalmologie verweisen,

scheinen einige Winke hier am Platze. Die Augenmuskeln sind den Electroden nicht erreichbar, weil sie zu tief in der Augenhöhle in Fett eingebettet liegen. Aus diesem Grunde müssen die angewandten Ströme so stark sein, dass jene Muskeln wenigstens noch von hinreichend kräftigen Stromschleifen erreicht werden. Die positive Electrode giebt man in die Hand oder lässt sie im Nacken des Kranken fixiren, während man mit der negativen möglichst in der Nachbarschaft des gelähmten Muskels streicht oder dieselbe gleichfalls stabil aufsetzt und den Strom häufig unterbricht. Man operirt am besten mit beiden Strömen unmittelbar hinter einander: beim Inductionsstrome lässt man ausser den schnellen Unterbrechungen einzelne Oeffnungsschläge einwirken. Bei stabiler Application muss man die negative Electrode dünn genug wählen, um sie zwischen Orbita und Augapfel möglichst tief einführen zu können. Eine Bewegung des Augapfels durch die electrische Reizung hat man nie gesehen; dass die Augenmuskeln aber dadurch beeinflusst werden, unterliegt keinem Zweifel; nicht selten tritt ein Erfolg der electrischen Reizung sofort ein: die Doppelbilder haben sich danach merklich genähert.

c) Die Lähmung einzelner Muskeln am Rumpf und den Extremitäten ist im Ganzen selten beobachtet, so die des Zwerchfells, der Exspirationsmuskeln (auch der Bronchialmuskeln) und, wie ich in einem Falle gesehen habe, des M. serratus anticus major. Auch hier ist die Prognose im Ganzen günstig, obwohl man bei Lähmung des Diaphragma wiederholt den Tod eintreten sah. Ausgesprochene Bulbärparalyse sah ich bei einem 17jährigen Jüngling neben Paraparese der Beine im Anschluss an einen wenig heftigen Anfall von Rachendiphtheritis auftreten. Unter anhaltender Inanition und wiederholten asphyctischen Anfällen ging der Kranke 1¼ Jahr nach der Diphtheritis an Collaps zu Grunde. Die Medulla oblongata war sehr schlaff und dünner als normal, die Zeichnung auf dem Querschnitt verwischt. Die mikroskopische Untersuchung ist noch nicht gemacht.

d) Die Lähmung der unteren Extremitäten tritt meist erst in der zweiten oder dritten Woche nach Beginn der Rachendiphtheritis ein, zuweilen noch viel später. Die Kranken bekommen ein Gefühl der Unsicherheit in den Füssen, nicht selten verbunden mit Parästhesien. Ich habe zwei Formen von Paraplegie beobachtet: bei der einen tritt die Ataxie besonders hervor und daneben besteht allgemeine Schwäche der Beine, bei der anderen ist ausgesprochene Lähmung mit Herabsetzung der Erregbarkeit vorhanden und nebenbei Ataxie. Bei beiden Formen sind die Patellarreflexe, so lange die Ataxie besteht, aufgehoben, (was ich beiläufig auch bei ausschliesslicher Lähmung des

Gaumensegels beobachtet habe), kehren aber wieder, sobald der Gang wieder ein sicherer wird. Sensibilitätsstörungen sind objectiv meist nicht nachgewiesen, auch dann, wenn die Kranken viel über Kribbeln und andere Parästhesien klagen. Bei der einfachen Ataxie erfolgt Heilung bei electrischer Behandlung binnen vier bis sechs Wochen. Bei ausgesprochener Lähmung nach ebenso vielen Monaten. Eine besonders schwere Lähmung der unteren Extremitäten beobachtete ich bei einem 35jährigen kräftigen Bahnbeamten. Nachdem ihn eine schwere Halsdiphtheritis vier Wochen lang an das Bett gefesselt, spürte er erst in der sechsten Woche, als er schon wieder im Dienst war, Kribbeln und Schwäche in den Beinen. Sechs Wochen später war die Schwäche und Unsicherheit in den Beinen zeitweilig so gross, dass er das Zimmer nicht verlassen konnte. Die Erregbarkeit der Muskeln war an beiden Beinen, besonders rechts, für beide Ströme stark herabgesetzt. Erst fünf Monate nach dem Auftreten der Rachendiphtheritis trat, nachdem zuvor eine hochgradige Verschlimmerung der Lähmung überwunden war, eine derartige Besserung ein, dass Patient wieder nach dem Bureau gehen konnte. Die Patellarreflexe fehlten aber auch jetzt noch.

Die Behandlung ist wesentlich eine electrische; labile Batterie- oder Inductionsströme auf die gelähmten Muskeln und Nerven. Bei hartnäckigen Fällen, wie dem mitgetheilten, mag man ausserdem einen ↓ Batteriestrom von zehn Elementen zehn Minuten lang täglich längs des Rückgrates appliciren.

e) Wie es scheint, bis jetzt nicht hinreichend beachtet, ist bei der Diphtheritis die Gefahr einer Herzlähmung: zunächst während des acuten Stadiums, namentlich aber auch noch Wochen, ja Monate nach Ablauf des örtlichen Processes. Nach einer ganz leichten Rachendiphtheritis, welche binnen drei Tagen günstig ablief, behielt ein 9jähriges Mädchen einen Puls von 120 und darüber, ohne dass am Herzen ausser der geringen Kraft seiner Contractionen etwas Abnormes constatirt werden konnte. Letztere wurden trotz bester Pflege immer schwächer, der Puls blieb über 100, es traten Oedeme an den Knöcheln auf und das Kind starb fünf Monate nach der Diphtheritis an Herzlähmung. In einem anderen Falle brach ein kräftiges erwachsenes Mädchen einige Wochen nach überstandener Diphtheritis plötzlich lautlos zusammen und starb binnen wenigen Minuten. Auch in günstig verlaufenen Fällen von diphtheritischer Paraplegie bei Kindern habe ich noch lange Zeit Pulse über 100 beobachtet.

Die Localisation der anatomischen Läsion lässt sich, da Autopsien fehlen, nur vermuthen. Wir können an eine solche eines der beiden

Herznerven, des Vagus oder Sympathicus denken, auf welche sich wegen ihrer Nachbarschaft der entzündliche Process im Rachen gelegentlich fortpflanzen könnte, oder an eine centrale Affection des Vagus in der Medulla oblongata, oder an eine solche der in dem Herzfleisch liegenden excitomotorischen Herzganglien oder schliesslich an eine Erkrankung des Herzfleisches selbst. Die Pulsbeschleunigung liesse sich je nachdem aus einer Lähmung des Vagus oder aus einer Reizung der Herzganglien oder des Sympathicusgrenzstrangs erklären. Jedenfalls ist die Gefahr einer Herzlähmung, sowohl während des acuten Verlaufs der Rachendiphtheritis, wie namentlich auch später wohl im Auge zu behalten und derselben durch geeignete Roborantia, vor allem Wein und Chinin, entgegenzutreten. Ueber die Wirksamkeit der Electricität in diesen Fällen liegen keine Erfahrungen vor.

2) Die posttyphösen Lähmungen

sind in Bezug auf ihre Localisation viel weniger constant als die diphtheritischen: alle möglichen Formen von Lähmungen motorischer und sensibler Natur sind beobachtet worden, zuweilen combinirt mit psychischen Störungen. Die meisten dieser Lähmungen, namentlich wenn sie sich auf eine Extremität oder das Gebiet eines einzelnen Nerven beschränken, pflegen spontan oder unter Kunsthülfe zurückzugehen. Dahin gehören die Lähmungen der Extensoren der Hand, des Quadriceps femoris, sowie beiläufig umschriebene Anästhesien, wie ich sie im Gebiet des N. cutan. ext. femoris beobachtete. Indessen giebt es auch schwere central bedingte Lähmungen, welche die übrige Lebenszeit andauern, ja durch ihre Hochgradigkeit zum Tode führen. Namentlich gilt dies von der multiplen Sclerose des Gehirnes und besonders des Rückenmarks, welche zuweilen nach Typhus beobachtet ist. Die Lähmungserscheinungen können schon während des acuten Stadiums auftreten, am häufigsten aber zeigen sie sich während der Reconvalescenz. Bei der Pathogenese der posttyphösen Lähmungen sind gewiss auch die durch Zenker u. A. beschriebenen degenerativen Processe in den Muskeln wohl in Betracht zu ziehen. Bei Hemiplegien soll man an das nicht eben seltene Vorkommen von Hirnabscessen als Ursache denken.

3) Andere postfebrile Lähmungen

sind nach Dysenterie, Cholera, Variola, Masern, Scharlach, Scorbut, Intermittens, Erysipelas, Herpes zoster, acuter Tuberculose, Rheumatismus articulorum acutus, acuter lobärer Pneumonie und puerperalen Processen beobachtet.

15*

Nach Variola hat Westphal Paraplegien eintreten sehen, welche nach der Autopsie auf disseminirte Myelitis zurückzuführen sind. Auch Hemiplegie mit Aphasie ist beobachtet, sowie acut aufsteigende Paralyse, spinale Ataxie und multiple Sclerose. Andererseits hat Joffroy als anatomisches Substrat danach entstandener atrophischer Lähmungen parenchymatöse Neuritis nachgewiesen. Bei einem kleinen Mädchen sah ich im Verlauf einer Varioloïs Augenmuskellähmung auftreten. Bei Hemiplegien nach Masern ist vor allem an solitäre Hirntuberkel zu denken. Die Lähmungen nach Scharlach sind gewiss oft auf die in Folge von Nierenaffection entstandene Urämie zurückzuführen. Ich habe mehrere Fälle von Hemiplegie mit Contracturen nach vorausgegangenen (urämischen?) Krämpfen gesehen. Einen sehr eigenthümlichen Fall von Paraparese mit heftigen Schmerzen in den unteren Extremitäten und Purpura haemorrhagica sah ich bei einem mit Scorbut und Glycosurie behafteten 40jährigen Bäcker, welcher seit dem Cholerajahre 1866 acht Jahre lang ausschliesslich von Fleisch und Bier mit Vermeidung aller Vegetabilien gelebt hatte. Gemischte Kost brachte Heilung mit Ausnahme des Zuckergehaltes im Urin. Die Paralysen der Intermittens sind zu trennen in solche, die mit dem einzelnen Fieberanfall kommen und verschwinden (s. unten intermittirende Lähmungen) und solchen, die im Gefolge perniciöser Wechselfieberanfälle sich einstellen und andauern. Letztere sind gewiss oft auf Gefässverstopfungen (capilläre Pigmentembolien? — Eisenlohr) zurückzuführen, während die vorübergehenden auf einer Congestion der motorischen Rindencentren beruhen dürften. Eine besonders häufige Form von Intermittenslähmung ist Aphasie mit oder ohne Hemiplegie.

Nach Erysipelas können zunächst Lähmungen auftreten, ähnlich wie bei schweren Formen von Phlegmone durch Bildung tiefer Abscesse, welche periphere Nerven lädiren. So sah ich nach einem Impferysipel mit Abscessbildung in der Achselhöhle atrophische Lähmung des ganzen Armes, vornehmlich des Deltoideus mit hochgradiger Erschlaffung des Schultergelenk-Bandapparates. Beim Kopferysipel kann, wie bekannt, Meningitis und im Gefolge dieser Lähmung entstehen. — Eine sehr eigenthümliche Lähmung aller vier Extremitäten mit Andeutungen von Ataxie sah ich bei einem 14jährigen Dorfknaben, welche sich vier Wochen nach einem in der Bahn des letzten Intercostalnerven und ersten Abdominalnerven rechterseits aufgetretenen sehr schmerzhaften Herpes zoster neben geringfügigen cerebralen Symptomen plötzlich eingestellt hatte. Erst nach fünf Monaten war der Gebrauch der Glieder ein leidlicher. Einen ähnlichen Fall beschreibt Charcot als temporäre

Spinallähmung. — Bei acuter Tuberculose ist man neuerdings auf neuritische Processe an den peripheren Nervenstämmen aufmerksam geworden, welche sehr wohl Ursache von Lähmung werden können. Bei cerebralem Sitz ohne grössere Tuberkelablagerung ist die mit der acuten Entwickelung von Miliartuberkeln verbundene Hyperämie der motorischen Rindenbezirke ausreichend, um etwaige Hemiplegien zu erklären. — Während der Reconvalescenz von einer schweren rechtsseitigen Pleuropneumonie sah ich bei einem kräftigen Arbeiter den Daumenballen und ersten Zwischenknochenraum wie bei progressiver Muskelatrophie abmagern. Aber auch Hemiplegien mit eigenthümlichen vasomotorischen Phänomenen an den gelähmten Extremitäten sind nach Lungenentzündungen beobachtet. Sie entstehen meist durch Verstopfung cerebraler Gefässe mit Ausgang in umschriebene Hirnerweichung.

Schliesslich können puerperale Processe Anlass zu Lähmungen geben. Abgesehen von embolischen Lähmungen, welche am häufigsten als Hemiplegie mit oder ohne Aphasie auftreten, sind es namentlich Beckenexsudate, welche durch Druck auf die Nervenstämme der unteren Extremität oder ihre Wurzeln totale oder auf einzelne Nervengebiete, besonders der Cruralis (Quadricepslähmung), beschränkte Lähmungen bedingen. Werden die Exsudate nicht resorbirt, so können solche Lähmungen andauern und es kann die Nervendehnung in Frage kommen. Diese Lähmungen unterscheiden sich von denen, welche nicht selten während der Geburt durch den Druck des Kindes oder von Instrumenten auf die Nerven eintreten durch das Fehlen oder die Geringfügigkeit der Muskelatrophie und die normale electrische Erregbarkeit, sowie durch das Fehlen von Neuralgie und meist auch von Anästhesie. Neuerdings bin ich auf eine postpuerperale Paraparese aufmerksam geworden, bei welcher eine starre Contractur beider Adductoren die Hauptursache der Gehstörung zu sein scheint. Wahrscheinlich handelte es sich in diesem, ebenso wie in einem lethal ausgegangenen Falle von Winckel, um eine eigenthümliche deletäre Wirkung des puerperalen Giftes auf die Körpermusculatur. Von den im entzündlichen Zustande sich befindenden Beckenorganen aus können auch extra puerperium durch zum Rückenmark ascendirende Neuritis Lähmungen der unteren Extremitäten entstehen (s. Reflexlähmung). In einem Falle von linksseitigem flächenförmigen Exsudat, welches extra puerperium entstanden sein musste (die Frau hatte nur ein Mal vor 18 Jahren geboren) sah ich ausgesprochene atactische Lähmung, vornehmlich des linken Beines.

Auch im Verlaufe von chronischen Krankheiten können sich Lähmungen einstellen, welche mit jenen in einem ursächlichen Zusammenhange zu stehen scheinen. Abgesehen von denen bei Malaria, Tuberculose und Syphilis, welche wir theils schon erwähnt haben, theils später ausführlicher besprechen werden, sind hier die bei Rhachitis und Osteomalacie beobachteten Lähmungen zu nennen. Diese äussern sich meist als lähmungsartige Schwäche der gesammten Körpermusculatur. Inwieweit diese auf die durch die Erkrankung des Knochengerüstes benöthigte Inactivität zurückzuführen ist, lassen wir dahingestellt. Bei einem 17jährigen Jüngling, welcher einen Theil seiner Kindheit als rhachitischer Krüppel in der Bonnet'schen Drahthose verbracht hatte, fiel mir vor allem die ausserordentliche Verkürzung der langen Röhrenknochen auf, wodurch die Körperlänge auf die eines höchstens 11jährigen Knaben reducirt war. Das Wachsen soll seit dem siebenten Lebensjahre fast ganz aufgehört haben. Die Muskelkraft in den oberen und unteren Extremitäten war sehr gering. In nicht wenigen Fällen kommen Kinder, obgleich sie nicht rhachitisch sind, deshalb nicht zum Gehen, weil der gesammte locomotorische Apparat, namentlich Bänder und Muskeln, von Haus aus nicht kräftig genug entwickelt sind. Wie es scheint, können schwere Entbindungen als Ursache dieser Asthenie beschuldigt werden.

Pathogenese der Lähmungen nach acuten Krankheiten.

Im Verlaufe unserer Darstellung haben wir schon wiederholt auf einzelne pathogenetische Momente aufmerksam gemacht, so auf die äusserst wichtige Neuritis. Bei den nach Diphtheritis beobachteten Lähmungen ist es allerdings nur die Gaumensegellähmung, welche die Annahme einer directen Fortsetzung des Entzündungsprocesses auf die Nerven des weichen Gaumens als Ursache der Lähmung annehmbar erscheinen lässt; nicht so bei den übrigen von dem primären Krankheitsheerde weit entlegenen Lähmungserscheinungen an den Augenmuskeln, den Extremitäten- und Rumpf-Muskeln, sowie dem Herzen. Was das letztere anbetrifft, so könnte man ja zulassen, dass es sich auch hier um eine directe Fortsetzung des primären Processes auf die benachbarten Nn. vagi oder sympathici handeln könnte. Bei den übrigen Lähmungserscheinungen müssen wir aber wohl annehmen, dass sie in einer secundären Localisation des diphtheritischen Substrates in den Centralorganen oder auch in den peripheren Nerven ihren Grund haben. Da das Blut*) nicht blos bei der Diphtheritis, sondern auch

*) Ueber die von Axel Key u. A. beschriebenen Lymphbahnen, welche

bei anderen acuten Krankheiten wahrscheinlich der Träger des Giftes ist, so dürfen wir die dadurch erzeugten Lähmungen sehr wohl als hämatogene bezeichnen. Indessen ist festzuhalten, dass es sich in der überwiegend grossen Mehrzahl der Fälle nicht um blosse Ernährungsstörungen, sondern um wirkliche anatomische Veränderungen in den Nervenapparaten handeln dürfte. Wiewohl von diesen Veränderungen erst wenig erforscht ist, so sprechen für ihre Existenz doch schon eine Reihe von Thatsachen: bei tödtlich verlaufener diphtheritischer Lähmung parenchymatöse Entzündung in den peripheren Nerven, den vorderen Spinalwurzeln, der grauen Substanz des Rückenmarkes (Buhl, Déjérine); bei posttyphöser Parese multiple Sclerose der Centralorgane (Ebstein); bei nach Pocken aufgetretener Paraplegie eine über den ganzen Rückenmarksquerschnitt disseminirte Myelitis (Westphal). Weiter hat Rénaux die Vermuthung ausgesprochen, dass bei acuten Krankheiten in Folge der Temperatursteigerung eine „hyperthermische Alteration" der nervösen Centren — theilweise Auflösung des Hämoglobins in den Capillaren (Hortensiafärbung der Hirnrinde) und toxische Einwirkung desselben auf die Ganglienzellen — und dadurch, ausser Delirien und Ataxien, auch Lähmungen hervorgebracht werden können. Es ist zu hoffen, dass auf diesen Punkt gerichtete Forschungen bald mehr Licht in die Pathogenese der postfebrilen Lähmungen bringen werden.

c) Reflexlähmungen.

Seit langer Zeit war bekannt, dass Erkrankungen des Urogenital-Apparates nicht selten Lähmung der unteren Extremitäten im Gefolge haben, welche man darum als Paraplegia urinaria bezeichnete. Später wurde man darauf aufmerksam, dass auch die Erkrankung anderer Unterleibsorgane von ähnlichen Paraplegien begleitet sein kann. So hat die Reflexlähmung ihre eigene Geschichte, die mit Fabricius (1750), welcher nach heftiger Ruhr Extremitätenlähmungen eintreten sah, beginnt und noch keineswegs abgeschlossen ist, insofern wir über das Wesen derselben immer noch nicht ganz im Klaren sind. Dem Namen „Reflexlähmung" trägt am meisten Rechnung die Theorie Brown-Séquard's: ein peripherer Reiz, welcher in einem erkrankten Theil — Uterus, Ovarium, Niere, Blase, Darmcanal, ja selbst in peripheren Theilen — statt hat, soll reflectorisch eine Contraction der Blutgefässe und damit Ischämie des Rückenmarks hervorbringen, welche ihrerseits Lähmung, „Reflexlähmung" zur Folge hat. Eine allgemeinere Annahme

auch als Fortpflanzungswege für toxische Substanzen in Frage kommen könnten, haben wir bereits bei der Neuritis (pag. 109) gesprochen.

hat diese Theorie nie gefunden. Mehr Anklang fanden die Versuche Lewisson's, dem es gelang, auf experimentellem Wege „Reflexlähmung" zu erzeugen: wenn er bei einem lebenden Kaninchen die Niere, den Uterus, eine Darmschlinge oder die entleerte Blase kräftig zwischen den Fingern drückte, so trat allmähliche Lähmung beider Hinterpfoten ein, welche meist den Druck kurze Zeit überdauerte. In das Schema dieser Versuche passen aber sicherlich nur die allerwenigsten Fälle von „Reflexlähmung". Viel mehr berechtigt für viele Fälle erschien von vornherein die Annahme einer von dem erkrankten Organe auf die Nerven und von da auf das Rückenmark sich fortpflanzenden Neuritis ascendens. Ein Kranker hat eine Entzündung in der Schleimhaut eines Becken- oder Bauchorganes; diese setzt sich zunächst auf die peripheren Endigungen, dann auf die Zweige, dann auf die Stämme der Nerven fort und gelangt auf diesem Wege zum Rückenmark, wo sie durch Zerstörung motorischer Parthieen eine Lähmung in den unteren Extremitäten hervorbringt. Aber leider können die bisher bekannten Sectionsbefunde (Kussmaul, Leyden) als Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung nicht gelten: man fand wohl das „primär" entzündlich veränderte Organ und die „secundären" Veränderungen im Rückenmark, aber das Mittelglied, eine Fortsetzung der Entzündung längs der beide verbindenden Nerven konnte in keinem Falle nachgewiesen werden. Nun haben ja, wie wir bei der Neuritis zur Genüge hervorhoben, die Versuche an Thieren gezeigt, dass die Entzündung vielfach nicht eine continuirliche, sondern eine sprungweise ist. Aber auch diese Erfahrung reicht nicht vollständig hin und so sehen wir uns genöthigt anzunehmen, dass auf wirklich reflectorischem Wege von einem Reizungs- oder Entzündungsheerde am peripheren Nerven Circulations- und entzündliche Ernährungsstörungen an centralen Abschnitten des Nervensystems zu Stande kommen können (Erb). Für diese Auffassung können Versuche von Tiesler angezogen werden: nach Quetschung des Ischiadicus beim Kaninchen entstand eine umschriebene Myelitis in der Höhe des Rückenmarks, wo sich die Wurzeln dieses Nerven einsenken, ohne dass an dem dazwischen gelegenen Stück desselben entzündliche Veränderungen nachgewiesen werden konnten.

Die Therapie hat nur sichere Angriffspunkte, wenn eine Neuritis ascendens nachgewiesen ist; es gilt dann diese zu behandeln zunächst antiphlogistisch, später mit dem Batteriestrom.

d) Hysterische Lähmungen.

Auf diese werden wir noch einmal ausführlich zu sprechen kommen bei der „Hysterie". Hier mag nur Folgendes erwähnt werden: stets

gehen ihnen andere hysterische Symptome voraus oder begleiten sie, sie treten meist plötzlich, scheinbar ohne Veranlassung, nicht selten nach Gemüthsbewegungen auf; sie können in ihrer Intensität, ja in ihrer Localisirung vielfach wechseln; während die electromusculäre Erregbarkeit meist intact bleibt, fällt die Empfindungslosigkeit der Haut auch gegen starke electrische Reize auf.

e) Lähmungen durch Einbildung.

Es ist dies ein dunkles Gebiet, welches aber doch hier berührt werden soll, weil gerade der Praktiker wissen muss, was er von diesen so zweifelhaften Lähmungen, die meist an den unteren Extremitäten beobachtet werden, zu halten hat. Zunächst steht es fest, dass es „eingebildete Lähmungen" giebt, ohne dass eine hypochondrische oder hysterische Basis oder eigentliche Geistesstörung zugegen zu sein brauchen. Daher muss sich der Arzt hüten, an solche Fälle mit dem ausgesprochenen Verdacht der Simulation heranzutreten und die Kranken danach zu behandeln: er wird von vornherein ihr Vertrauen und damit die Möglichkeit verlieren, durch die einzig hier zum Ziele führende psychische Behandlung sie zu heilen.

Diagnostisch sind folgende Anhaltspunkte wichtig: Als Vorgeschichte dieser Lähmungen wird man oft pecuniäre Verluste und dadurch bedingtes Heruntergekommensein der Familie zu verzeichnen haben; Gram darüber und von früher her nicht gewohnte Anstrengung im Kampfe um das tägliche Brot machen die Kranken schwach und reizbar; anhaltende Nachtwachen oder lange Krankenpflege geliebter Personen machen das Maass voll: der Kranke bricht schliesslich zusammen unter dem Gedanken, dass die übermüdeten und dadurch geschwächten, schmerzhaften Beine ihn nicht länger tragen können, dass sie gelähmt sind.

Diese Befürchtung hat ihm schon lange Zeit vorher Tag und Nacht keine Ruhe gelassen. Schliesslich ergiebt er sich in sein Schicksal mit stummer Apathie. Die Bewegungen der Arme und des Rumpfes bleiben meist vollständig intact; der Kranke kann sich aufsetzen und nach Belieben drehen, aber die Beine liegen da wie zwei todte Anhängsel. In manchen Fällen sind im Bett sogar sämmtliche Bewegungen der Beine möglich, aber an Aufstehen, Auftreten, Stehen und Gehen ist nicht zu denken. Abmagerung tritt überhaupt nicht ein oder sie erklärt sich sehr wohl aus der langen Unthätigkeit der Muskeln; die electrische Erregbarkeit bleibt normal; die Hautempfindung ist nirgends herabgesetzt, eher gesteigert, ebenso die Reflexe. Dass durch das längere Bettliegen Schlaf, Appetit, Verdauung und Ernährung leiden, dass die

Musculatur immer schlaffer, die Nervosität immer grösser werden muss, liegt auf der Hand. So können solche Kranke Jahre lang zu Bett liegen und schliesslich auch bei anderen als hoffnungslos gelähmt gelten, bis der Arzt kommt, der es versteht, sie auf die Füsse zu bringen. Gründliches Eingehen auf die Krankheit selbst und alle sie begleitenden Umstände; Eröffnung von sicherer Hoffnung auf Heilung sowohl bei dem Kranken selbst, wie namentlich auch bei den Angehörigen für den Fall, dass den ärztlichen Vorschriften streng nachgekommen wird; immer von neuem wiederholte Versuche, den Kranken auf die Füsse zu stellen und ihm zu zeigen, dass er anfangs mit Unterstützung, allmählich ohne solche, zu stehen, zu gehen vermag, neben der passenden diätetischen, medicamentösen und der gewöhnlichen electrischen und gymnastischen Behandlung, vermögen oft Wunder zu thun. In wenigen Tagen ist oft die Besserung angebahnt, die Heilung in wenigen Wochen gesichert. Aus leicht ersichtlichen Gründen führt die Behandlung ausser dem Hause, in einer Heilanstalt meist schneller, ja sehr oft allein sicher zum Ziele.

f) Intermittirende Lähmungen.

Die Casuistik dieser Lähmungen ist ausserordentlich klein und beschränkt sich, wenn wir von den als Lähmungen zweifelhaften Affectionen des N. vagus (s. diese) absehen, wohl ausschliesslich auf solche, welche einen mehrweniger ausgesprochenen spinalen Character haben. In dem Falle von Hartwig, den ich selbst wiederholt untersucht und längere Zeit beobachtet habe, hatte der 23jährige kräftige Arbeiter fünf Jahre zuvor vier bis fünf Wochen lang an Intermittens tertiana gelitten. Die Lähmung, welche sich auf alle vier Extremitäten und den Rumpf erstreckte, während die Gesichtsmuskeln vollständig frei blieben, ebenso wie Blase und Mastdarm, hielt jedesmal anfangs 24, später 40 Stunden an, um dann einem 24stündigen Intervall Platz zu machen. Bei täglichem Chiningebrauch blieb der Kranke acht hinter einander folgende Tage von seiner Lähmung frei. Noch evidenter war die Heilkraft des Chinin bei einer 64jährigen Kranken Romberg's und bei einer Wöchnerin Macario's.

Allgemeine Diagnose der Lähmungen.

In jedem Falle, welcher uns als „Lähmung" zugeführt wird, haben wir uns drei Cardinalfragen zu beantworten: I. Ist Lähmung wirklich vorhanden? II. Wo ist der Sitz der Ursache derselben? III. Welcher Art ist die Ursache.

I. Die richtige Beantwortung der ersten Frage ist für den Praktiker von der allergrössten Wichtigkeit. Namentlich seitdem wir das Haft-

pflichtgesetz haben, werden Unglücksfälle auf Eisenbahnen, in Fabriken, Bergwerken u. s. w. nicht selten von dabei Betheiligten benutzt, um durch Simulation irgend eines davon getragenen Schadens, namentlich einer Lähmung, sich eine Entschädigungssumme zu erschwindeln. Andererseits wird leider von den Eisenbahn- und Betriebs-Directionen auch in solchen Fällen, wo eine Schädigung der Gesundheit durch den Unglücksfall selbst für jeden Laien klar vor Augen liegt, eine gerichtliche Entscheidung provocirt. Da ist es die ernste Aufgabe des Arztes, Alles aufzubieten, um mit Sicherheit zu entscheiden, ob Lähmung wirklich vorhanden ist oder nicht: es ist ebenso seine heilige Pflicht, den Betrüger zu entlarven, wie des ungerechterweise als Simulanten Verdächtigten sich anzunehmen.

Simulation von Lähmung. Nach unserer Definition von „Lähmung" besteht das Wesen derselben darin, dass trotz aller Anstrengung des Willens der Gelähmte nicht im Stande ist, eine normale Contraction der betroffenen Muskeln auszuführen. Es ist nun in einem der Simulation verdächtigen Falle keineswegs leicht, von vornherein zu entscheiden, ob der gute Wille, die Bewegung auszuführen, da ist oder nicht. Vielmehr kann es sehr schwierig sein, dies festzustellen, zumal wenn man es, wie nicht selten, mit abgefeimten Betrügern zu thun, welche vielleicht gar in Hospitälern an wirklich Gelähmten ihre Studien gemacht haben. Solche „Hospitalvögel", „hospital birds", wie die Engländer sie nennen, welche darauf ausgehen, durch die simulirte Lähmung „ein goldenes Dach über den Kopf zu bekommen", steckt man am besten in das Bauer einer Anstalt, wo es möglich ist, sie zu beobachten, auch zu Zeiten, wo sie sich nicht beobachtet glauben. Die genaueste Untersuchung nicht nur der „gelähmten" Theile, sondern des ganzen Körpers ist durchaus erforderlich. Man untersuche namentlich auch das Herz und das Gefässsystem, ob sich hier vielleicht die Möglichkeit einer Ursache für die Lähmung vorfindet. Man achte auf etwaige Zeichen von latenter Luës, weil auch ein anscheinend geringfügiges Trauma hier schwere Lähmungen produciren kann.

Die „gelähmten" Theile untersuche man wiederholt und meist bei verbundenen Augen des Exploranden auf das Genaueste auf a) Motilität, b) Sensibilität, c) trophische und vasomotorische Störungen; man prüfe d) den Tonus und die Kraft der Muskeln, e) die Reflexe, f) die electrische Erregbarkeit.

a) Bei Prüfung der Motilität beachte man Folgendes: Ist die zweifelhafte Lähmung nicht eine vollständige Paralyse eines ganzen Gliedes, so lasse man die noch möglichen Bewegungen zu verschiedenen

Zeiten ausführen und beachte, ob stets nur dieselben Bewegungen und mit derselben Energie ausgeführt werden. Man erhebe das „gelähmte“ Glied von der Unterlage und lasse, während die Aufmerksamkeit des zu Untersuchenden abgelenkt ist, dasselbe plötzlich los. Am besten lässt sich dieser Versuch mit dem Inductionsapparat ausführen. Behauptet der Explorand, er könne den Arm nicht eleviren, so bringe man dies zu Wege durch Faradisirung des Deltoideus. Hat dann der Arm längere Zeit in Horizontalstellung gestanden, so vermindere man, ohne dass der Explorand es merkt, allmählich den Strom oder man unterbreche ihn, während der Apparat weiter schnurrt, plötzlich in der metallischen Leitung. Sind die Elevatoren des Armes wirklich gelähmt, so muss der Arm während der allmählichen Verminderung der Stromstärke allmählich, plötzlich aber im Moment der Unterbrechung herabsinken. Bei „Lähmung“ der unteren Extremitäten beachte man den Gang; bei gewöhnlichen cerebralen Hemiplegien pflegt das gelähmte Bein im Bogen herumgeschleudert zu werden. Man behalte auch die habituelle Haltung, bez. Lagerung des „gelähmten“ Gliedes im Auge und was aus demselben wird, wenn die Person ihre Lage verändert beim Niedersetzen und Aufstehen, beim Zubettgehen, beim Aufrichten im Bett, beim Bücken. Besteht totale Lähmung der oberen Extremität, so verlässt diese beim Bücken ihre habituelle Stellung — schlaffes Herabhängen längs der Rumpfseite — und hängt nach dem Gesetz der Schwere weiter nach vorn über, natürlich wenn nicht etwa Contracturen bestehen. Man beachte auch die Ausdehnung der Lähmung, ob diese dem Verlaufe eines bestimmten Nerven und den gewöhnlichen Erfahrungen entspricht. Bei cerebralen Hemiplegien pflegt die untere Extremität von vornherein in geringerem Grade gelähmt zu sein und eher wieder functionsfähig zu werden als die obere. Indessen giebt es seltene Ausnahmen. Gekreuzte Lähmungen sind selten.

b) Was die Prüfung der Sensibilität anbetrifft, so nehme man dieselbe stets bei verbundenen Augen vor, bestimme die Grenzen der etwaigen Anästhesie am besten mit demselben gleichstarken Inductionsstrom (s. oben pag. 129) und bringe dieselben zu Papier. Bei jeder neuen Prüfung vergleiche man die neue Grenzlinie mit den früher aufgenommenen. Man versäume nicht, noch bei verbundenen Augen jede Marke dieser Grenzlinie sorgfältig zu entfernen.

c) Bei Feststellung der Ernährung des Theils vergesse man nicht, dass in jedem längere Zeit unthätig gewesenen Theil Inactivitätsatrophie eintreten muss. Bei Beurtheilung etwaiger vasomotorischer Störungen ist wohl in Betracht zu ziehen, in welcher Stellung das Glied

vor der Besichtigung gehalten wurde. Die Temperatur eines gelähmten Gliedes ist gewöhnlich niedriger als die des entsprechenden gesunden, die Hautfärbung eine bläuliche.

d) Der Tonus der Muskeln ist bei länger bestehenden Lähmungen gewöhnlich vermindert; dieselben fühlen sich nicht mehr derb und prall, sondern schlaff und welk an; indessen können bei manchen Lähmungen, namentlich solchen, welche wie die cerebralen, ohne jede Atrophie einhergehen, die Muskeln ihren Tonus lange Zeit bewahren. Die Kraft der Muskeln ist fast immer herabgesetzt, der Händedruck der gelähmten Hand ungleich schwächer als der der gesunden, ebenso der Stoss mit der gelähmten Unterextremität. Lässt man sich von einem Simulanten an verschiedenen Tagen die Hand drücken, so merkt man doch, dass der Druck der „gelähmten" Hand nicht immer dieselbe Schwäche behält. Das Dynamometer kann zur Aufdeckung von simulirter Lähmung vielleicht Verwendung finden, wenn man den Kranken bei verbundenen Augen zu verschiedenen Zeiten seine Kraftleistungen machen lässt, dieselben notirt und mit einander vergleicht.

e) Die Reflexe sind bei peripheren Lähmungen aufgehoben. Ihr Verhalten bei cerebralen und spinalen Lähmungen bietet mancherlei Verschiedenheiten je nach Localisation und Ausdehnung der Läsion. Ausstudirte Betrüger könnten es wohl dahin bringen, gewisse Hautreflexe zu unterdrücken.

f) Von grosser Bedeutung wie für die Diagnose überhaupt, so für die Aufdeckung simulirter Lähmung ist die electrische Untersuchung.

Zunächst imponirt es ungebildeten Kranken, wenn sie gegen ihren Willen die Muskeln sich zusammenziehen sehen. Sodann aber sind gerade die Ergebnisse der electrischen Untersuchung so werthvoll, weil sie dem Bereich der Simulation sich vollständig entziehen. Einem starken Inductionsstrom kann der energischste Wille nicht widerstehen: die Muskeln contrahiren sich dennoch. Abnorme electrische Reaction der Nerven und Muskeln kann nicht simulirt werden. Finden sich also in einem zweifelhaften Falle irgend welche nennenswerthe Anomalien der electrischen Erregbarkeit, so ist an dem wirklichen Bestehen der Lähmung nicht zu zweifeln. Auf der andern Seite möchte ich aber dringend rathen, aus dem Fehlen einer erheblichen Herabsetzung der Erregbarkeit keine voreilige Schlüsse zu ziehen. Zunächst kann unmittelbar, ja in den ersten Tagen nach Eintritt der Lähmung die electrische Erregbarkeit normal bleiben und erst später sich verändern, sodann aber giebt es selbst

Fälle schwerer traumatischer Lähmung, in welchen sich keine Anomalie der Erregbarkeit findet und dennoch an der Wirklichkeit der Lähmung nicht zu zweifeln ist. Ein langer Student mit schlaffer Musculatur fiel im betrunkenen Zustande auf den linken Arm, so dass er sich eine Contusion der linken Schulter zuzog. Seitdem war er nicht im Stande, den Arm im Schultergelenk zu heben, während er in den übrigen Gelenken der oberen Extremität sämmtliche Bewegungen in normaler Weise ausführen konnte. Dabei waren passive Bewegungen im Schultergelenk vollständig frei und schmerzlos; nirgends empfand Patient Schmerz oder abnorme Sensationen, ausser etwas Kribbeln im kleinen Finger. Die electrische Erregbarkeit der Muskeln und Nerven war vollständig normal; nur wurde der linke Arm durch Faradisation des Deltoideus nicht ganz so hoch gehoben wie der rechte. Nach 5tägiger faradischer Behandlung war noch wenig Besserung zu sehen. Seitdem ich diesen Fall beobachtet, bei welchem mit Sicherheit jede Simulation auszuschliessen war, glaube ich an die Wahrhaftigkeit eines 12jährigen kräftigen Mädchens, welches nach einigen leichten Schlägen mit einem Röhrchen auf die rechte Schulter ebenfalls den Arm nicht eleviren konnte, wiewohl auch im Deltoideus wie in den übrigen Muskeln die electrische Erregbarkeit vollständig normal war. Erst nach Wochen verschwand die Lähmung.

Ein Punkt verdient noch eine besondere Erwähnung. Auch wirklich Gelähmte machen sich, wenn sie ein Interesse an der Feststellung ihrer Lähmung haben, leicht der Uebertreibung schuldig. Das muss man wissen, sonst steigen durch unwahre Angaben leicht Zweifel an der Richtigkeit der wahren auf.

Pseudoparalysen. Aber auch, wenn die angeblich Gelähmten nicht simuliren, kann der Arzt sich verleiten lassen, fälschlich eine Lähmung zu diagnosticiren, wo keine vorhanden ist. So verfallen alle von hochgradigen Schmerzen befallenen Theile in einen Zustand von Inactivität, welcher sehr wohl eine Lähmung vortäuschen kann. Ich erinnere an die rheumatischen Armneuralgien (s. oben pag. 170), wo die Kranken sich scheuen, auch nur die geringste Bewegung des Armes zu machen, weil sie dadurch sofort heftige Schmerzen hervorrufen. Ferner wird nicht selten die Diagnose auf Lähmung fälschlich gestellt in Fällen, wo die Bewegungsbehinderung des Gliedes auf Gelenkversteifung beruht. Namentlich ist dies mit dem Schultergelenk der Fall. Nach einem Fall oder einer Erkältung entsteht hier eine subacute Entzündung, welche die Kranken, um Schmerzen zu vermeiden, instinctiv den Gelenkkopf möglichst unbeweglich in seiner Stellung halten lässt.

Nach einiger Zeit hat Verklebung der Gelenkflächen stattgefunden, es tritt Rigidität der Kapsel und des Bandapparates hinzu und jetzt kann der Arm nicht mehr im Schultergelenk bewegt werden. In ähnlicher Weise kann Hüftgelenksversteifung Lähmung der Unterextremität vortäuschen.

Geisteskranke können auf Grund von Wahnvorstellungen, welche ihnen verbieten, ein Glied zu bewegen, dasselbe so regungslos halten, dass die Vermuthung einer Lähmung entstehen kann. Hysterische und nervöse Individuen können selbst von der factisch nicht bestehenden Lähmung eines oder mehrerer Glieder so fest überzeugt sein und sich demgemäss benehmen, dass ihrer Umgebung kein Zweifel über die Wirklichkeit der Lähmung aufsteigt (s. oben Lähmungen durch Einbildung). Hysterische erregen leicht Verdacht an ihrer Glaubwürdigkeit durch die meist colossalen Uebertreibungen, in welchen sie sich mit der grössten Naivetät bei Erzählung ihrer Leiden gefallen. Ueber die Feststellung von etwaigen Lähmungen bei Bewusstlosen (Coma) werden wir bei den Gehirnkrankheiten, über die Unterscheidung der Lähmung von der Ataxie bei den Rückenmarkskrankheiten reden. Ausgedehnte Störungen der Muskel- und Hautsensibilität können ebenfalls Lähmungen vortäuschen.

II. Die zweite Frage nach dem Sitz der Ursache der Lähmung existirt selbstredend nur in solchen Fällen, wo uns eine anatomische Ursache bekannt ist. Die Lähmung kann in den Muskeln selbst liegen (myopathische Lähmung) oder vom Nervensystem ausgehen (neuropathische Lähmung). Die Unterscheidung, ob diese oder jene vorliegt, ist nicht immer so leicht. Bei den myopathischen Lähmungen geht der Lähmung gewöhnlich Atrophie voraus; sehr deutlich ist ferner in manchen Fällen zu beobachten, wie die letztere an einem Muskel, ja an einem Bündel eines solchen beginnt und sich zunächst auf ein anderes Bündel und erst dann auf einen anderen Muskel weiter verbreitet. Fibrilläre Zuckungen zeigen gewöhnlich das Ergriffensein eines neuen Bezirkes an.

Ueber die Unterscheidung der neuropathischen Lähmungen in cerebrale, spinale und periphere, sowie über die jede dieser Abtheilungen characterisirenden Merkmale haben wir schon oben gesprochen. Die genauere anatomische Diagnose der cerebralen und spinalen Lähmungen können wir erst bei Abhandlung der bezüglichen Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks besprechen. Für den Sitz der Ursache bei peripheren Lähmungen ist namentlich die electrische Prüfung entscheidend. Ist bei peripherer Lähmung eines einzelnen Nerven die faradische Erregbarkeit in den Muskeln unterhalb einer be-

stimmten Stelle im Verlauf des Nerven herabgesetzt oder aufgehoben, in den Muskeln oberhalb derselben aber normal, so muss diese die Läsionsstelle sein.

III. Die Frage nach der Art der Ursache kann, selbst wenn wir die Lähmung anatomisch localisiren können, sehr schwer zu beantworten sein. Man hat sich das ganze Krankheitsbild, namentlich auch die Anamnese zu vergegenwärtigen und besonders bei den functionellen Lähmungen alle möglichen Lähmungsursachen zu ventiliren. In ganz unklaren Fällen vergesse man nicht das Leben und die Gewohnheiten des Gelähmten im Einzelnen zu verfolgen: feuchte Wohnung, arsenhaltige Tapeten oder Kleidungsstücke, bleihaltigen Schnupftabak, Beschäftigung mit giftigen Chemikalien u. s. w.

Von einer Prognose der Lähmungen im Allgemeinen kann nicht wohl die Rede sein.

In Betreff der Therapie der Lähmungen im Allgemeinen haben wir nur noch Weniges nachzutragen, da wir die Anwendung des Antiparalyticum par excellence, der Electricität bereits bei den peripheren traumatischen Lähmungen ausführlich besprochen haben.

Die causale Indication kann operative Eingriffe verlangen, z. B. wenn ein peripherer Nerv durch eine Neubildung comprimirt wird, oder wenigstens den Versuch derselben zulassen, z. B. Nervendehnung bei Lähmung in Folge von Neuritis. Bei centralen Lähmungen sucht man die Aufsaugung von Exsudaten durch Jodkalium und Bäder zu befördern. Bei anämischen, scrophulösen und geschwächten Individuen hat man eine Verbesserung des Blutes und der ganzen Constitution durch Eisen und andere Roborantien, sowie vor allem durch kräftige Diät und Pflege anzustreben, bei Syphilitischen eine antiluëtische Kur einzurichten.

Gegen die Lähmung selbst sind ausser der Electricität zu versuchen: Heil-Gymnastik, orthopädische Apparate, thermotherapeutische Proceduren und pharmacologische Mittel innerlich und äusserlich.

Von der Heilgymnastik (s. S. 62) kommen namentlich die schwedische Heilgymnastik, die passiven Bewegungen, das Muskelklopfen und die Massage hier in Betracht. Man hüte sich auch hier im Allgemeinen vor dem Zuviel und vergesse nie, dass man es vielfach mit kranken d. h. anatomisch veränderten Muskeln zu thun hat, deren Ueberreizung leicht das Gegentheil von dem bewirken könnte, was man will, nämlich Verschlimmerung der Lähmung. Auf der anderen Seite freilich wird man gut thun, die Gelähmten und ihre Umgebung immer wieder

zur pünktlichen Ausführung der nöthigen gymnastischen Uebungen zu ermahnen, weil dieselben, insofern sie unbequem oder für den Kranken mit Schmerzen verbunden sind, nur zu gern unterlassen werden. Dahin gehören namentlich die passiven Bewegungen, welche z. B. wenn Gelenkversteifungen die Lähmung compliciren, geradezu die erste Bedingung für die Widerherstellung der Functionirung des gelähmten Gliedes darstellen. Hier kann selbst ein wiederholtes brisement forcé in der Narcose indicirt sein. Weiter haben die passiven Bewegungen den Zweck, die verkürzten Antagonisten der gelähmten Muskeln auszudehnen und dadurch der Ausbildung von Contracturen entgegen zu arbeiten. Indem dabei andererseits die sehr schädlich wirkende Ueberdehnung der gelähmten Muskeln wenigstens zeitweilig unterbrochen wird, können passive Bewegungen, wenn sie möglichst oft und in gehöriger Weise vorgenommen werden, mechanische Apparate und Maschinen, welche denselben Zweck haben, diesen aber nur in viel unvollkommenerer Weise erreichen können, als die von Einsicht geleitete Hand, geradezu ersetzen.

Von thermotherapeutischen Proceduren (s. diese S. 24 u. ff.) sind als directe Reizmittel Abreibungen der gelähmten Gliedmassen zunächst mit einem nassen, danach mit einem trockenen groben Tuche zu empfehlen. Auch die Spitzdouche kann die Ernährung der gelähmten Theile kräftig anregen. Im Uebrigen sind die mehr reizenden Badeformen, Soolbäder bei rheumatischen, Schwefelbäder bei Bleilähmungen, namentlich auch die kohlensäurehaltigen Soolbäder von Rehme und Nauheim zu versuchen. Die Wirksamkeit der indifferenten Thermen bei Lähmungen ist nicht zu leugnen, wenn wir dieselbe auch nicht verstehen.

Von innern Mitteln verdient nur das Strychnin (s. S. 77) eine Erwähnung. Man kann es, namentlich als subcutane Injection, neben der electrischen Behandlung anwenden.

Aeussere Mittel, wie spirituöse Einreibungen, werden, obgleich sie völlig erfolglos sind, von Laien und Aerzten meist zu lange Zeit versucht, ehe zur electrischen Behandlung geschritten wird. Ich lasse, um dieser so sehr eingebürgerten Medication gerecht zu werden, gewöhnlich auf die Abreibung des gelähmten Gliedes mit einem nassen und trocknen Tuche eine spirituöse Einreibung von Calmusspiritus oder dgl. folgen.

Lähmung der einzelnen Nervengebiete.

1) Lähmung der motorischen Portion des N. trigeminus. Kaumuskellähmung.

Diese im Ganzen nicht häufige Lähmung entsteht nur selten in Folge von Läsion der peripheren Zweige, öfter durch intracranielle Processe an der Schädelbasis; am häufigsten ist sie Theilerscheinung von Affectionen des Pons und der Medulla oblongata (s. Bulbärparalyse).

Die Kaumuskeln der einen oder beiden Seiten contrahiren sich, wovon man sich durch die Palpation überzeugt, nicht vollständig oder gar nicht, so dass das Geschäft des Kauens anfangs sehr ermüdend, später mehrweniger unmöglich wird. Im späteren Verlauf von doppelseitiger Lähmung hängt der Unterkiefer schlaff herab, es tritt merkliche Atrophie der Muskeln oder auch Contractur derselben ein.

Bei Lähmung des M. tensor tympani, welcher ebenfalls von der motorischen Portion des Quintus versorgt wird, soll ein subjectives tiefes Geräusch neben dem Unvermögen, tiefe Töne zu hören, bestehen (Lucae).

2) Lähmung des N. facialis. Mimische Gesichtslähmung.

Die Lähmung des Antlitznerven ist eine der am häufigsten beobachteten Lähmungen. Dies erklärt sich leicht aus der sehr oberflächlichen und exponirten, durch Kleidungsstücke nicht geschützten Lage dieses Nerven. Meist ist nur der Nerv der einen Seite gelähmt; doppelseitige Lähmung (Diplegia facialis) wird nur selten nach Erkältungen oder Traumen, am häufigsten als Theilerscheinung der Bulbärparalyse beobachtet.

Aetiologie.

Die meisten Facialislähmungen entstehen durch Erkältung und sind darum als rheumatische zu bezeichnen. In manchen Fällen lässt sich eine einzelne Erkältung, Sitzen im Zuge eines offenen Fensters, mit Bestimmtheit als Ursache nachweisen, weil die Lähmung der Erkältung auf dem Fusse folgt. Ueber das Wesen des dabei statthabenden anatomischen Vorganges wissen wir nichts bestimmtes. Indessen ist es mehr als wahrscheinlich, dass es sich um eine entzündliche Schwellung der Nervenscheide, beziehungsweise eine Exsudation in dieselbe handelt. Dadurch wird der Nerv selbst comprimirt, am meisten, wenn die Exsu-

dation innerhalb des Canalis Fallopii statt hat, dessen knöcherne Wände nicht nachgeben, wie die Weichtheile im weiteren peripheren Verlauf des Nerven. Aus diesem Grunde werden wir das Richtige treffen, wenn wir die schweren Formen der rheumatischen Facialislähmung innerhalb des Canalis Fallopii, die leichten ausserhalb desselben localisiren.

Eine fast nicht minder häufige Ursache geben die Krankheiten des mittleren Ohres ab. Die schwersten Formen von Lähmung werden beobachtet bei Caries des Felsenbeines, wo es zu einer Arrosion, ja zur vollständigen Zerstörung des Nerven kommen kann. Indessen dürften auch einfache Katarrhe der Paukenhöhle im Stande sein, Facialislähmung hervorzubringen. Anatomisch ist nämlich der Facialisstamm auf eine längere Strecke so sehr in der unmittelbaren Nachbarschaft der Paukenhöhle gelagert und in vielen Fällen nicht einmal durch eine knöcherne, sondern durch eine membranöse Scheidewand von derselben getrennt, dass Entzündungen der Paukenhöhlen-Schleimhaut sich leicht auf den Nerven fortpflanzen können.

Weiter geben Traumen nicht selten Veranlassung zu Lähmungen im Facialisgebiet. Solche können in Folge von Zangendruck das Kind schon bei der Geburt treffen. Fast stets wird hier nur der eine Facialis verletzt; in einem einzigen Falle sah ich doppelseitige Lähmung (s. Entbindungslähmungen S. 209). Ausserdem stellt sich nach chirurgischen Operationen im Antlitz, namentlich in der Parotisgegend, nicht selten Lähmung einzelner Facialiszweige ein, seltener des ganzen Stammes. So sah ich kürzlich bei einem viermonatlichen Kinde complete hochgradige Lähmung des einen Facialis, welche unmittelbar nach Zerstörung eines Cavernoms der Parotisgegend mit Paquelin eingetreten war. Eine auf den M. frontalis beschränkte Lähmung sah ich nach Hundebiss am Kopfe einer alten Frau. Entzündliche Processe in der Parotisgegend, Lymphdrüsen und andere Geschwülste in der Nachbarschaft des Foramen stylo-mastoideum haben nicht selten Facialislähmung zur Folge. Schliesslich kann die Ursache der Lähmung intracraniell sitzen und zwar 1) extracerebral, also noch peripher an der Schädelbasis, wo der Nerv durch periostitische Wucherungen, Tumoren u. dgl. comprimirt wird. Hier sind auch die bei constitutionell Syphilitischen auftretenden Facialislähmungen meist localisirt (Gummata an der Schädelbasis). Doppelseitige Facialislähmung, besonders hochgradig auf der linken Seite, sah ich in Folge von doppelseitigem Bruch des Felsenbeines (oder Bluterguss in beide Canales Fallopii?) bei einem 37jährigen Stellmachermeister, welchem beim Baumfällen im Walde eine

mannsschenkelstarke Eiche links auf den Schädel gefallen war. — 2) Der Sitz der Läsion ist intracerebral und zwar a) im Facialiskern in der Medulla oblongata oder b) im motorischen Centrum der Hirnrinde (hintere Centralwindung) oder c) in den Fasern, welche den Facialiskern mit dem Rindencentrum der entgegengesetzten Seite verbinden. — Bei Rückenmarkserkrankungen (Tabes, acute aufsteigende Paralyse) ist nur sehr selten Facialislähmung beobachtet worden; ebenso nach acuten Krankheiten: Diphtheritis, Variola, Typhus, Scharlach.

Symptome.

Die meisten Kranken werden auf die, nicht selten über Nacht hereingebrochene Facialislähmung dadurch aufmerksam, dass ihnen Flüssigkeiten, welche sie in den Mund nehmen, auf der gelähmten Seite herauslaufen, gekaute Speisen aber zwischen Wange und Zahnfleisch sitzen bleiben. Gewöhnlich empfinden sie ein unangenehmes Spannen, seltener eigentlichen Schmerz in der gelähmten Wange. Ohrensausen, Schwerhörigkeit, Herabsetzung des Geschmacks können der Lähmung schon einige Tage vorausgehen.



48.

Facialislähmung rechterseits.

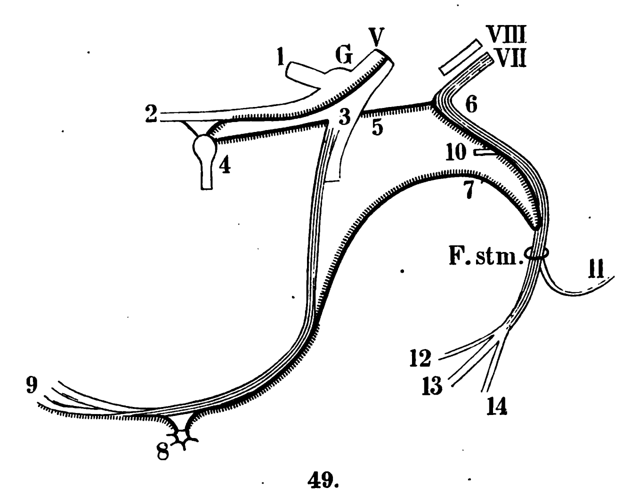
Auf der gelähmten Gesichtshälfte sind die Falten verstrichen, z. Th. sogar ganz verschwunden, während dieselben sich linkerseits stark markiren. Mund und Nase sind nach links hinübergezogen.

Ist das ganze Gebiet des einen Facialis gelähmt, so bietet meist schon in der Ruhe das Gesicht eine characteristische Deformität dar. Das ganze Gesicht, namentlich Nase und Mund sind nach der nicht gelähmten Seite hin verzogen. Auf der gelähmten Seite, welche in schweren Fällen schlaff herabzuhängen pflegt, sind die Falten verstrichen, der Nasolabialwulst abgeflacht, der Mundwinkel steht tiefer; der Nasenflügel hebt sich beim Einathmen nicht, sondern fällt durch den Druck der Atmosphäre zusammen. Pferde, bei welchen die nasale Respiration eine

grosse Rolle spielt, können in Folge von doppelseitiger Facialislähmung asphyctisch werden. Besteht aber während der Ruhe nur eine geringe oder gar keine Deformität, so tritt dieselbe doch sofort hervor, sobald die mimischen Muskeln in Action treten sollen, beim Lachen und Weinen, beim Grimassiren. Bei leichten Lähmungen ist es daher angezeigt, die Kranken grimassiren zu lassen, um die ungleiche Bethätigung der symmetrischen Gesichtsmuskeln beim Mienenspiel und die daraus hervorgehende Deformität anschaulich zu machen. Auf der gelähmten Seite können alsdann die Stirn weder der Quere, noch der Länge nach in Falten gelegt, das Auge gar nicht oder wenigstens nicht vollständig geschlossen, die Nase nicht gerümpft, der Mundwinkel nicht nach dem Ohr hin verzogen, die Lippen weder nach oben noch nach unten bewegt, noch zum Pfeifen, Blasen und Küssen gerundet werden. Beim Lachen und Schreien öffnet sich der Mund nur auf der nicht gelähmten Seite; das Blinken der Augenlider hat aufgehört, das Auge steht bei Tag und zuweilen auch bei Nacht (Lagophthalmus, Hasenauge) offen und wird die Conjunctiva in Folge davon leicht entzündet; bei alten Lähmungen bildet sich Ectropium des unteren Lides aus. In Folge von Lähmung des Horner'schen Muskels gelangen die Thränen nicht in den Thränencanal, sondern laufen über die Wange herab. Diese pafft beim Sprechen durch den Expirationsstrom nach aussen; die Aussprache der Lippenbuchstaben ist erschwert. Die Lähmung der Muskeln an der Ohrmuschel kommt nicht in Betracht, da nur die wenigsten Menschen die Ohrmuschel willkürlich bewegen können. Bei doppelseitiger Facialislähmung hat das Gesicht die Ausdruckslosigkeit von dem eines Clown; man hört das Weinen und Lachen wohl, aber man sieht es nicht: der Kranke weint und lacht „wie hinter einer Maske" (Romberg). Zu diesen äusserlich in die Augen fallenden Erscheinungen kommen noch einige andere: Nicht selten kann man Abnormitäten in der Configuration und Beweglichkeit des Gaumensegels und Zäpfchens wahrnehmen. Diese sind zurückzuführen auf Lähmung der vom Ganglion sphenopalatinum her durch den N. petrosus superficialis major am Ganglion geniculi in den Facialis eintretenden und mit diesem centripetal weiterlaufenden motorischen Gaumennerven. Die näheren Details der Gaumensegellähmung (Schiefstellung des Zäpfchen, Ungleichheit der Gaumenbögen) sind noch nicht aufgeklärt.

Sehr häufig begegnet man Alterationen des Geschmacks. Wie wir (oben S. 122) sahen ist der Glossopharyngeus der Geschmacksnerv für die hintere, der Lingualis der für die vordere Partie der Zunge. Der Lingualis, welcher an sich blosser Gefühlsnerv ist, verdankt seine

Geschmacksfasern der Chorda tympani. Diese nimmt auf der Strecke vom Ganglion geniculi bis oberhalb des Foramen stylo-mastoideum ihren Verlauf im Facialisstamm *). Wird also letzterer, wie es bei Facialislähmungen nicht selten der Fall ist, gerade auf dieser Strecke lädirt, so werden die Chordafasern in Mitleidenschaft gezogen und es entsteht auf den vorderen zwei Dritteln der betreffenden Zungenhälfte Herabsetzung oder Aufhebung des Geschmacks, welche Störung den Kranken selbst meist auffällt, jedenfalls aber durch die (S. 122) angegebene Methode mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. Nur äusserst selten wird von den Kranken



49.

Verlauf der Chorda tympani (schematisch).
Die gestrichelte Linie stellt den muthmaasslichen Verlauf der Chorda tympani dar. V N. trigeminus. G. Ganglion Gasseri. 1), 2), 3) erster, zweiter, dritter Quintusast. 4) Ganglion spheno-palatinum. 5) N. petros. superficial. maj. VIII N. acusticus. VII N. facialis. 6) Ganglion geniculi. 7) Chorda in ihrem Verlauf durch die Paukenhöhle; F. stm. Foramen stylo-mastoideum. 8) G. submaxillare. 9) Fasern des Lingualis für die Zunge. 10) N. stapedius. 11) N. auricular. post. 12) Stirn-, Augenzweige. 13) Nasen-, Mund-, Kinnzweige. 14) Halszweige des Facialis.

Trockenheit der Mundhöhle auf der betreffenden Seite angegeben, welche auf Lähmung der gleichfalls in der Chorda verlaufenden Speichelsecretionsfasern zurückgeführt wird. Häufiger werden Gehörsstörungen beobachtet. Diese können sich äussern a) als Schwerhörigkeit, welche bedingt sein kann durch Mitaffection des Acusticusstammes oder durch Erkrankung des mittleren Ohres oder dessen Um-

---

*) Von da verläuft sie wahrscheinlich nicht im Facialisstamm weiter, sondern gelangt durch den N. petrosus superficialis major zum zweiten Aste des Quintus und durch diesen ins Gehirn (s. Figur 49).

gebung; oder b) ungleich seltener als Feinhörigkeit (Oxyokoia, Hyperacusis), welche auf Lähmung des M. stapedius zurückgeführt wird. Dadurch bekommt sein Antagonist der M. tensor tympani das Uebergewicht und spannt das Trommelfell so fest an, dass die schwächste Schallwelle schon unangenehm stark empfunden wird. Ob die Sache so einfach ist, wie sie Poincaré darstellt, dass der M. tensor tympani gewissermassen den Fortezug, der M. stapedius aber den Pianozug am Trommelfelle vorstelle, lassen wir dahingestellt.

Gefühlsstörungen der Gesichtshaut fehlen durchweg, weil die vom Quintus dem Facialis mitgetheilten Gefühlsnerven nur in den peripheren Zweigen desselben verlaufen, hier aber regelmässig die Läsion im Stamme des Facialis sitzt.

Reflexe sind bei peripher bedingten Lähmungen von der Conjunctiva, vom Sehapparat, von der Gesichtshaut aus nicht zu erzielen, wohl aber bei centralen Lähmungen. Dasselbe gilt von den Mitbewegungen.

Trophische Störungen, Abmagerung der betroffenen Wange, findet man nur bei schweren Formen, namentlich im späteren Verlaufe.

Von grosser Bedeutung für Diagnose und Prognose ist die electrische Untersuchung. Die electrische Erregbarkeit ist unbedeutend vermindert bei länger bestehender Bulbärparalyse (Affection der Facialiskerne), gar nicht bei Facialislähmung, welche einen Theil der gewöhnlichen cerebralen Hemiplegie darstellt. Ich hebe das besonders hervor, weil nach M. Rosenthal und Anderen auch bei intracerebralem Sitz im Pons das gleichseitige gelähmte Facialisgebiet Entartungsreaction, mit Verminderung oder Fehlen der Nervenerregbarkeit zeigen kann. Uns interessirt hier zunächst vornehmlich die rheumatische Facialislähmung, von welcher Erb auf Grund des electrischen Verhaltens drei verschiedene Formen unterschieden hat, nämlich:

1) eine leichte Form mit durchaus normaler electrischer Erregbarkeit und sehr günstiger Prognose: Heilung in zwei bis drei Wochen.

2) eine schwere Form mit ausgesprochener Entartungsreaction (s. S. 97) und ungünstiger Prognose: im besten Falle ist unvollständige Heilung (Steifigkeit, leichte Contracturen und Zuckungen in den Muskeln können Jahre lang zurückbleiben) in zwei bis vier bis sechs Monaten zu erwarten.

3) eine Mittelform, welche die zahlreichen Uebergangsformen zwischen den beiden ersten einschliesst. Die faradische und galvanische

Erregbarkeit des Nerven erlischt niemals völlig, während die Muskeln quantitative und qualitative Aenderung der galvanischen Erregbarkeit, sowie Steigerung der mechanischen Erregbarkeit zeigen. Aus dem Verhalten des Nerven lässt sich der Schluss ziehen, dass es noch nicht zu schweren degenerativen Veränderungen gekommen ist. Die Prognose ist nicht ungünstig: Heilung in vier bis sechs Wochen.

Ein den rheumatischen Facialislähmungen durchaus ähnliches Verhalten der electrischen Erregbarkeit zeigen die traumatischen und ebenso die Compressions-Lähmungen. Auch hier finden wir bei den schweren Formen Entartungsreaction. Auf den ersten Blick kann es befremden, dass die Lähmungen durch Tumoren an der Schädelbasis, welche den Nerven allmählich comprimiren, dasselbe electrische Verhalten zeigen, wie die rein peripheren Lähmungen. Indessen muss man bedenken, dass die Ursache zwar intracraniell, darum aber noch nicht intracerebral, also immerhin peripher sitzt (s. S. 203).

Verlauf und Prognose.

In Betreff der rheumatischen Facialislähmungen haben wir schon die Vorhersage besprochen. Bei schweren Formen kann es zu secundären Contracturen und krampfhaften Zuckungen der Muskeln kommen. Die Muskelstarre ist gewiss nur in sehr vereinzelten Fällen auf die electrische Behandlung, viel häufiger auf histologische Veränderungen in den Muskeln (Bindegewebsneubildung mit Sclerose) zurückzuführen. Traumatische Lähmungen erfordern stets viel Geduld, oft sind sie unheilbar. In günstigen Fällen tritt nach vier bis sechs Monaten eine meist unvollkommene Heilung ein. Die Zangenlähmungen verschwinden gewöhnlich spontan nach wenigen Wochen; doch können auch sie in einzelnen Fällen persistiren. In allen anderen Fällen kommt es darauf an, ob die lähmende Ursache sich beseitigen lässt oder nicht. Während bei cerebralen Hemiplegien die Gesichtslähmung meist zuerst verschwindet, ist die syphilitische Facialislähmung oft sehr hartnäckig oder trotzt sogar jeder Behandlung. Die Stirn- und Augenmuskeln erhalten meist ihre normale Function früher wieder als die Mundmuskeln. Das Schiefgezogenwerden des Mundes beim Lachen erhält sich oft noch lange Zeit, wenn die Stirn längst wieder gerunzelt, das Auge längst wieder geschlossen werden kann.

Diagnose.

Wir haben schon oben darauf hingewiesen, dass man feine Unterschiede in der Symmetrie beider Gesichtshälften erst dadurch heraus-

finden kann, dass man die Kranken grimassiren lässt. Kinder bringt man passend zum Schreien. Bei ihnen kann der Zug der Muskeln auf der gesunden Gesichtshälfte so stark sein, dass man beim ersten Anblick an einen Krampf auf der gesunden Seite denken könnte. Wichtig ist es zu wissen, ob die Läsion, welche die Lähmung bedingt, eine cerebrale oder eine periphere ist. Für peripheren Sitz derselben sprechen folgende Merkmale: Sämmtliche äussere Zweige des Facialis sind betroffen, auch die Stirn- und Augenzweige, welche bei cerebralen Lähmungen durchweg frei bleiben; es besteht Entartungsreaction, die Reflexe fehlen; für cerebralen Sitz dagegen: Freibleiben der Stirn- und Augenzweige, normale electrische Erregbarkeit, Erhaltensein der Reflexe; Vorhandensein von Hirnsymptomen, namentlich gleichzeitige Lähmung anderer Hirnnerven.

In Bezug auf die genauere Localisirung der Läsion sehen wir hier von den intracerebralen Lähmungen ab und beschäftigen uns ausschliesslich mit den peripheren, wobei wir dem von Erb aufgestellten Schema folgen (vergleiche hierzu Figur 49): 1) Die Läsion befindet sich ausserhalb des Canalis Fallopii: ausschliessliche Lähmung der Gesichtsmuskeln; hierzu tritt noch Lähmung der Muskeln der Ohrmuschel, wenn die Läsion sich zwar in den Canal hinein, aber nicht bis zur Chorda tympani erstreckt. 2) Die Läsion sitzt zwischen Chorda tympani und N. stapedius: zur Lähmung der äusseren Gesichtsmuskeln tritt Geschmacksstörung, seltener Verminderung der Speichelsecretion. 3) Die Läsion sitzt zwischen N. stapedius und Ganglion geniculi: es tritt abnorme Feinhörigkeit hinzu. 4) Die Läsion sitzt in der Gegend des Ganglion geniculi selbst: es tritt Gaumensegelparese hinzu. 5) Die Läsion befindet sich oberhalb des Ganglion geniculi auf der Strecke bis zum Eintritt des Nerven in das Gehirn: die Geschmacksstörung fehlt; alles andere wie bei 4); Gehörsverminderung ist nicht selten vorhanden durch Mitaffection des N. acusticus.

Therapie.

Die Causalindication kann specielle Behandlung des Ohrenleidens oder der Syphilis erheischen. Bei frischen rheumatischen Lähmungen lasse man Schwitz- und Dampfbäder, innerlich Jodkalium gebrauchen.

Die Behandlung der Facialislähmung selbst ist wesentlich eine electrische. Auch die leichten Formen, bei welchen man Spontanheilung erwarten darf, werden durch locale Faradisirung schneller curirt. Das Verschliessen des Auges gelingt nicht selten nach

der ersten Sitzung viel vollkommener als vor derselben. Noch mehr erfordern die Mittelformen die Behandlung mit beiden Strömen abwechselnd. Man fixirt die Anode in der Fossa auricularis, während man die Kathode auf jeden einzelnen Muskel beziehungsweise seinen Nervenzweig aufsetzt. Dasselbe geschieht bei der faradischen Behandlung. Da die einzelnen Muskeln in verschieden hohem Grade gelähmt sind und auch zu verschiedener Zeit wieder functionsfähig werden, so ist es nöthig, die Stromstärke danach zu variiren und jedem einzelnen Muskel die ihm zuträgliche Dosis zu geben.

Bei den schweren Formen soll man anfangs nur einen schwachen galvanischen Strom mit Ein- und Ausschleichen durch die Warzenfortsätze wöchentlich vier Mal zwei Minuten lang leiten, eine Methode, welche sich auch für die Behandlung der Mittelform von Zeit zu Zeit empfiehlt. Peripher soll man anfangs nur ein Mal wöchentlich electrisiren, täglich erst dann, wenn die ersten Spuren von willkürlicher Bewegung in den Muskeln wiederkehren. Für diese schweren Formen hat M. Rosenthal die intrabuccale Galvanisation — Anode stabil inwendig auf die Wangenschleimhaut, mit der Kathode äusserlich streichen — empfohlen. Zur Behandlung dieser schweren Formen gehört viel Geduld und Ausdauer, wenn man etwas erreichen will. Man thut gut, nach vier bis sechs Wochen die electrische Kur zu sistiren und eine mehrwöchentliche Pause eintreten zu lassen. Wenn man danach den Kranken wiedersieht, ist man nicht selten erstaunt, welchen Fortschritt zur Besserung die Lähmung inzwischen gemacht hat. Am meisten Ausdauer zeigen die Frauen, welche nicht gern mit einem schiefen Gesicht durch das Leben gehen mögen. Durch öftere Wiederholung der Kur mit den gehörigen Pausen erreicht man selbst in chronischen Fällen nicht selten recht erfreuliche Erfolge. Man sucht dann wie ein Bildhauer die Züge der gelähmten Seite allmählich denen der gesunden conform zu machen. In alten Fällen können die Kranken selbst mit einem partiellen Erfolg sehr zufrieden sein: so Russel Reynold's Waldläufer, als seine Facialislähmung so weit geheilt war, dass er in den Urwäldern Australiens sich wieder mit Pfeifen die Zeit vertreiben konnte und noch mehr ein 40jähriger Feuerarbeiter, welcher seit Kindheit mit hochgradiger Facialislähmung und Lagophthalmus in Folge von Otitis behaftet, an fortwährender Conjunctivitis litt, bis ich durch electrische Behandlung den Orbicularis palpebrarum wieder functionsfähig machte. Derartige Erfolge ermuntern dazu, auch bei ganz alten Facialislähmungen die electrische Behandlung zu versuchen. Kleine mechanische Hülfsmittel, wie Einführen von Holzkugeln unter die Wangen, wieder-

holtes Ziehen mit den Fingern, Einsetzen eines Hakens in den Mundwinkel, den man mit einer Gummischnur am Haar befestigt, sind nicht zu verachten. Gelingt es doch meist, bei frischen Lähmungen das deformste Gesicht durch Streichen und Zurechtrücken vollständig normal zu gestalten, so lange der Kranke keine mimische Bewegung macht. Dieselbe mechanische Behandlung empfiehlt sich gegen die wohl mit Unrecht so gefürchteten Contracturen der Gesichtsmuskeln. Von allen übrigen ausser der Electricität empfohlenen Mitteln sind noch am besten subcutane Strychnininjectionen zu versuchen (s. S. 77).

3) Lähmungen im Gebiete des N. vago-accessorius.

Der N. vagus und der N. accessorius Willisii sind anatomisch so eng mit einander verbunden, dass die Lähmungserscheinungen in ihrem Gebiete gemeinschaftlich besprochen werden müssen. Der N. accessorius muss von vorn herein als aus zwei anatomisch und physiologisch scharf zu trennenden Zweigen bestehend angesehen werden: der eine, der Ramus externus erhält seine Wurzelfasern vom Halsmark und versorgt nach seinem Austritt aus dem Schädel ausschliesslich die Mm. sternocleidomastoideus und cucullaris; der andere, der Ramus internus sammelt seine Wurzelfäden ausschliesslich aus der Medulla oblongata, woselbst sie aus einem besonderen grauen Kern entspringen. Dieser Ramus internus begiebt sich alsbald zum Vagus, mit welchem er im weiteren Verlaufe so eng verwächst, dass man weder am vereinigten Vago-accessorius-Stamm, noch an den abgehenden Zweigen ohne Weiteres sagen kann, welches die ursprünglichen Vagusfasern und welches die hinzugetretenen Accessoriusfasern sind. Mittelst der Waller'schen Methode aber ist es Burchard, einem Schüler Heidenhain's, gelungen, diese Frage zu beantworten. Er riss am lebenden Kaninchen in Cl. Bernard's Weise den Accessorius aus und wartete mehrere Tage, bis die so vom Centrum getrennten Accessoriusfasern fettig degenerirt waren. Jetzt untersuchte er die verschiedenen Nervenzweige: alle fettig degenerirten Fasern waren als vom Accessorius herstammend anzusehen. Nach diesen Untersuchungen enthalten beim Kaninchen 1) der N. pharyngeus fast ausschliesslich, 2) der N. laryngeus sup. wenige, 3) der N. laryngeus inferior ausschliesslich, 4) die Nn. cardiaci zum Theil Accessoriusfasern; keine die Rami pulmonales, oesophagei und gastrici. Diesen anatomischen Ergebnissen entsprechen die Resultate der Physiologie: die motorischen Nerven des Kehlkopfes, sowie die Hemmungsfasern des Herzens stammen vom Ramus internus des Accessorius, welcher auch bei der motorischen Innervation des

Gaumens und Schlundes betheiligt ist. Im Einklang hiermit stehen schliesslich auch verschiedene pathologische Beobachtungen über Lähmungen im Vago-Accessorius-Gebiete beim Menschen. Wir können nämlich unterscheiden: a) Lähmung des Ramus externus des Accessorius b) Lähmung des Ramus externus und internus des Accessorius und c) Lähmungen im übrigen Gebiete des Vago-Accessorius.

a) Lähmungen des Ramus externus des N. accessorius.

Je nach dem Sitz der Läsion können die Mm. sternocleidomastoideus und cucullaris einzeln oder zusammen, nur auf der einen oder auf beiden Seiten gelähmt sein.

Aetiologie.

Die Ursache ist gewöhnlich eine periphere: Erkältung, Trauma, Compression durch Geschwülste, Abscesse u. dergl. Beide Muskeln, namentlich der Cucullaris pflegen bei der progressiven Muskelatrophie häufig befallen zu sein.

Symptome.

Bei einseitiger Lähmung des M. sternocleidomastoideus wird der Kopf in Folge von Contraction des symmetrischen gesunden Muskels in schiefer Stellung gehalten und zwar ist (ganz so wie es beim primären Krampf dieses Antagonisten der Fall sein würde, aber weniger deutlich ausgesprochen) das Kinn erhoben und nach der betroffenen Seite gewendet; nach der anderen Seite hin kann der Kopf nur mit grosser Anstrengung gedreht werden, wobei man das Vorspringen des gelähmten Sternocleidomastoideus vermisst. (Caput obstipum paralyticum). Passiv dagegen kann der Kopf sehr wohl in dieser, wie auch in der entgegengesetzten Richtung gedreht werden, zum Unterschiede vom Caput obstipum spasticum, wo dies nicht möglich ist. In chronischen Fällen kann sich eine bleibende Contractur des nicht gelähmten Muskels und dauernde Schiefstellung des Kopfes ausbilden.

Bei doppelseitiger Lähmung des Sternocleidomastoideus kann der Kopf bei erhobenem Kinn willkürlich weder nach der einen noch nach der anderen Seite gedreht werden; auch vermisst man bei diesen Versuchen jedes Vorspringen der Muskeln am Halse. Namentlich aber fehlt das letztere beim Aufrichten aus liegender Stellung, wobei normal die beiden Sternocleidomastoidei als stark hervorspringende

Stränge sich zu zeigen pflegen; vielmehr sieht man an deren Stelle in alten mit Atrophie einhergehenden Fällen sogar Einsenkungen am Halse.

Die Lähmung des Cucullaris werden wir der Uebersichtlichkeit halber bei der Lähmung der anderen Rückenmuskeln besprechen.

b) Lähmung des Ramus externus und internus des Accessorius.

Tritt Lähmung des Ramus internus hinzu, so beobachten wir, ausser den Lähmungserscheinungen am Sternocleidomastoideus und Cucullaris, noch solche am Gaumensegel (näselnde Sprache, Regurgitiren von Flüssigkeiten durch die Nase), von Seiten der Schlundmuskeln (Schluckbeschwerden) und eines oder beider Stimmbänder (Heiserkeit oder matte Sprache) [s. unten]. In einem Falle von doppelseitiger Lähmung des Accessorius beobachtete ich ausserdem eine constante Vermehrung des Pulses auf 90 Schläge in der Minute und darüber (Lähmung der hemmenden Vagusfasern), welche in den Fällen von einseitiger Lähmung (Erb, B. Fränkel und Holz) zu fehlen scheint. Lähmung des inneren Astes, namentlich doppelseitige, muss immer Verdacht auf centralen Sitz der Lähmung erregen; indessen scheint dieselbe in dem Falle von Fränkel und Holz peripheren rheumatischen Ursprungs gewesen zu sein.

Die Prognose der Accessoriuslähmung wird nach Sitz und Ausdehnung der Lähmung sehr verschieden ausfallen.

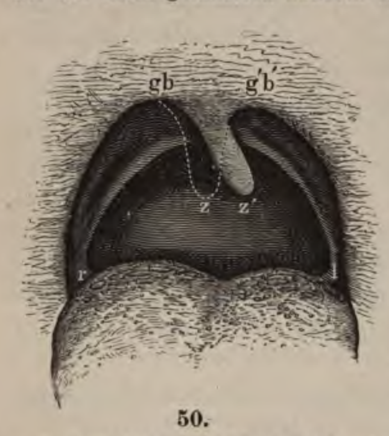
Therapeutisch ist in allen Fällen die electrische Behandlung zu versuchen.

c) Lähmungen im übrigen Gebiete des Vago-Accessorius.

Entsprechend den zum Theil wenig übereinstimmenden Resultaten der physiologischen Forschung, hat man sehr verschiedene Krankheitsbilder als Vaguslähmung beschrieben. Indem wir dem langen Laufe des Vagus vom Centrum nach der Peripherie folgen, wollen wir die in den einzelnen Gebietstheilen desselben beobachteten Lähmungserscheinungen besprechen, wobei wir bemerken, dass dieselben einzeln vorkommen können, wenn gerade nur dieser oder jener Zweig lädirt ist, oder combinirt, wenn der Vagusstamm selbst Sitz der Läsion ist. Den bereits bei der Lähmung des inneren Astes des Accessorius erwähnten Lähmungserscheinungen am weichen Gaumen, von Seiten

der Schlingmuskeln, des Kehlkopfs und Herzens, haben wir solche von Seiten der Speiseröhre und der Lungen anzureihen.

Lähmung des weichen Gaumen. Lähmungen des weichen Gaumen haben wir schon bei der diphtheritischen Lähmung und bei der Facialislähmung kennen gelernt. Ausserdem werden dieselben bei Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten, namentlich Bulbärparalyse beobachtet. Je nachdem die Lähmung partiell oder complet, leicht oder schwer ist, fallen die Symptome verschieden aus. Bei einseitiger Lähmung ist das Gaumensegel mit dem Zäpfchen nach der nicht gelähmten Seite hin verzogen, der Gaumenbogen der gelähmten Seite abnorm weit, der der nicht gelähmten abnorm eng (s. Figur 50). Schematische Zeichnungen über die Stellung des weichen Gaumens rathe ich in jedem Falle von Lähmung desselben zu machen, weil sie besser und einfacher als jede Beschreibung orientiren. Bei doppelseitiger totaler Lähmung hängt das Gaumensegel schlaff herab und zeigt keine Spur von Bewegung, ausser dass der Athmungsstrom es wie einen schlaffen Vorhang vor- und rückwärts bläht. Die Sprache ist näselnd und dadurch schwer verständlich; das Schlucken ist erschwert, namentlich von Flüssigkeiten, welche leicht durch die Nase regurgitiren. Die von Duchenne aufgestellte Unterscheidung in eine Lähmung des M. azygos uvulae, des M. levator und tensor veli palatini, sowie schliesslich des M. pharyngo-palatinus dürfte sich in der Praxis kaum durchführen lassen.



50.

Rechtsseitige Lähmung des weichen Gaumen (halbschematisch). z (punctirte Linie) normale Stellung, z' abnorme Stellung des Zäpfchen; man erkennt gegen den dunkelen Hintergrund die Weite des Gaumenbogens gb auf der gelähmten Seite im Vergleich zu der Enge des Gaumenbogens g'b' auf der nichtgelähmten Seite. r rechte, l linke Seite des Patienten.

Die Therapie besteht wesentlich in der möglichst localen Application des electrischen Stromes (s. diphtheritische Lähmungen).

Lähmung des Pharynx und Oesophagus. Dysphagia paralytica. Diese Lähmung ist nur selten peripheren, gewöhnlich cerebralen Ursprungs und hat dann wahrscheinlich ihren Sitz in der Brücke oder dem verlängerten Mark. Einseitig kommt sie auch bei Hirnhämorrhagie auf der hemiplegischen Seite vor. Bei Lähmung der Pharynxmusculatur wird ein fester Bissen über die Zunge hinweg bis

zum Kehldeckel befördert: hier bleibt er aber stecken und bedingt so lange Dyspnoë, bis er mit dem Finger entfernt wird. Flüssigkeiten fliessen leicht in den Kehlkopf hinein und rufen heftigen Husten mit Erstickungsanfällen hervor. In leichteren Fällen ist der Schlingact nur erschwert; die Kranken müssen ausserordentlich langsam und vorsichtig essen und trinken. — Bei Lähmung des Oesophagus gelangt der Bissen bis über den Pharynx hinaus und in die Speiseröhre hinein, bleibt aber hier stecken und bringt meist eine schmerzhafte Druckempfindung hervor, welche von den Kranken hinter das Brustbein localisirt wird. Die Kranken machen oft allerlei Manöver und nehmen besondere Stellungen ein (am häufigsten strecken sie sich möglichst gerade), um den Bissen nach unten zu befördern. Gelingt dies nicht, so wird er durch Würgebewegungen ausgestossen. Diagnostisch giebt über die Abwesenheit organischer Veränderungen in der Speiseröhre am besten die Schlundsonde Aufschluss. Auch hier kann man sich von möglichst localer Electrisation noch am meisten versprechen.

Lähmungen am Kehlkopf. Aphonia paralytica. Die Kehlkopfkrankheiten sind in dem Grade Gegenstand eines speciellen Studiums geworden, dass wir hier nur einige Hauptzüge anführen können. Die Lähmungen der Muskeln des Kehlkopfs sind am häufigsten peripherer Natur: Erkältungen, Traumen, Druck von Geschwülsten. Unter den letzteren haben die durch Druck von Aneurysmen des Aortenbogens auf den N. recurrens bedingten fast ausnahmslos linksseitigen Stimmbandlähmungen eine gradezu pathognomonische Bedeutung. Ungleich seltener sind cerebrale Stimmbandlähmungen, bei welchen die Fasern des inneren Astes des Accessorius lädirt sind.

Der Kehlkopf hat zwei wichtige Functionen, einmal die, Stimme und Sprache hervorzubringen und sodann die, der Luft für die Respiration einen freien Durchgang offen zu halten. Bei Lähmung des Kehlkopfs kann die eine oder andere dieser Functionen vornehmlich gestört sein. Wir unterscheiden demnach phonische Paralysen und respiratorische Paralysen des Kehlkopfs. Dazu kommen noch, wenn beide Functionen gleichzeitig gestört sind, die gemischten Paralysen. Phonische Paralyse tritt ein, wenn die Muskeln gelähmt sind, welche die Stimmbänder spannen und einander nähern. Ihr characteristisches Symptom ist die Aphonie, welche je nach dem Grade der Lähmung zwischen leichter Heiserkeit und vollständiger Stimmlosigkeit variiren kann. Respiratorische Paralyse wird durch Lähmung der Stimmritzenerweiterer, der Mm. crico-arytaenoidei postici hervorgerufen. Die Stimme ist erhalten, aber klanglos. Dagegen

tritt in Folge von Verschluss der Glottis von Zeit zu Zeit eine meist sehr beängstigende inspiratorische Dyspnoë ein. In schweren Fällen ist auch für gewöhnlich die Inspiration mühsam, verlängert, zischend, auf Entfernung hörbar, im Gegensatz zu der verhältnissmässig leicht und schnell von stattengehenden Exspiration. Therapeutisch empfiehlt sich auch hier vornehmlich die electrische Behandlung. Die intralaryngeale mit einer besonderen Electrode erfordert nicht nur ein besonderes Geschick von Seiten des Arztes, sondern auch längere Einübung Seitens des Patienten. Glücklicherweise genügt in denjenigen Fällen, wo überhaupt mit Electricität ein Erfolg zu erreichen ist, die percutane Anwendung des faradischen oder galvanischen Stromes. Bei hysterischer Aphonie hat die einmalige Anwendung des faradischen Pinsels auf den Kehlkopf zuweilen glänzende Erfolge aufzuweisen. — Neben der electrischen Behandlung sind subcutane Injectionen von Strychnin zu versuchen.

Ueber Lähmungen des Herzens haben wir schon bei den diphtheritischen Lähmungen gesprochen; und werden bei den Affectionen des Sympathicus noch einmal ausführlicher auf dieselben zurückkommen. Hier wollen wir einer Beobachtung von F. Riegel gedenken: Bei einem 53jährigen Manne, welcher bei normalem Herzen stets eine Pulsfrequenz von 164 Schlägen in der Minute gezeigt hatte, fand er bei der Obduction den linken Vagus unterhalb des Abganges des Recurrens in eine Lymphdrüse eingebettet. Der linke Vagus zeigte von dieser Stelle abwärts Atrophie und fettige Degeneration. Bekanntlich haben Eichhorst u. A. nachgewiesen, dass der N. vagus der trophische Nerv für das Herzfleisch ist.

Respirationsstörungen eigenthümlicher Art sind ebenfalls als Lähmungen des Vagus beschrieben worden: zunächst hochgradige Verlangsamung der Respiration verbunden mit tiefer Inspiration, wie sie bei Thieren nach Durchschneidung des Vagus beobachtet werden. Umgekehrt hatte in je einem Falle von Cordes, mir und E. Bischoff eine anfallsweise auftretende hochgradige Beschleunigung des Athmens statt — bis zu 200 Respirationen in der Minute, — so dass die Kranken den jagenden Athem abgehetzter Hunde darboten. E. Bischoff will die Athmungsbeschleunigung aus einer Lähmung der in den Nn. recurrentes verlaufenden Hemmungsfasern erklären (J. Rosenthal). Wir haben schliesslich noch einige Worte über Lähmung des Vagusstammes hinzuzufügen. Dass Verletzung, ja selbst Resection desselben nicht immer schlimme Folgen zu haben braucht, hat die Erfahrung Lücke's gezeigt, welcher gelegentlich einer Geschwulst-

exstirpation am Halse vom rechten Vagus ein 12 cm langes Stück resecirte, ohne dass auffällige Störungen danach eingetreten wären. In dem Falle von Stromeyer dagegen fehlte, von dem Augenblick der Verletzung des linken Vagus an bis zu dem nach drei Wochen erfolgenden Tode, das Respirationsgeräusch in der linken Lunge. Bekannt ist die Beobachtung Czermak's, welcher an sich selbst durch Druck auf den Vagus am Halse Zunahme der Pulsfrequenz und Anhalten der Respiration hervorbringen konnte, weniger die analoge Beobachtung Concato's bei einem Kranken. Am häufigsten sind Paralysen des Vagusstammes beobachtet worden nach Traumen, Schussverletzungen u. dergl. am Halse, seltener durch Compression von Geschwülsten und nur in ganz vereinzelten Fällen durch spontane histologische Veränderungen des Nerven, ein Mal durch Atrophie beider Vagi, ein anderes Mal durch Neurombildung. In diesen beiden Fällen wurde, was beiläufig erwähnt werden mag, ausser den Erscheinungen von Seiten des Herzens und der Lungen, während des Lebens Polyphagie beobachtet. Diese ist auch bei Thieren nach Durchschneidung der Halsvagi gesehen und wahrscheinlich auf Anästhesie der Magenäste des Vagus und den dadurch bedingten Verlust des Sättigungsgefühls zurückzuführen.

Die Therapie der Vaguslähmungen liegt noch ganz im Argen. Electricität ist jedenfalls zu versuchen, wenngleich es nur selten gelungen ist, durch percutane electrische Reizung des Halsvagus oder vielmehr der Gegend, wo derselbe am Halse verläuft, am lebenden Menschen die Pulsfrequenz herabzusetzen.

4) Lähmung des N. hypoglossus. Glossoplegie. Zungenlähmung.

Der N. hypoglossus versorgt lediglich die gesammte Musculatur der Zunge; diese wird daher gelähmt, wenn der Nerv gelähmt ist. Die Lähmung ist meist einseitig, seltener doppelseitig.

Aetiologie.

Die Ursache der Zungenlähmung ist meist eine centrale, sehr selten eine periphere. Die verschiedensten Gehirnerkrankungen von der gewöhnlichen Hirnhämorrhagie bis zur Bulbärparalyse können von Zungenlähmung begleitet sein, Rückenmarkskrankheiten nur dann, wenn der anatomische Process sich bis in die Medulla oblongata hinauf erstreckt. — Von peripheren Lähmungen ist die Beobachtung von Weir Mitchell zu erwähnen: ein 19jähriger Bursche erhält auf fünf Schritt Entfernung einen Revolverschuss in die linke Halsseite, woselbst die Kugel 3½ cm tief hinter und unter dem Kieferwinkel eindringt: die linke Zungenhälfte

ist motorisch gelähmt, ihre Sensibilität dagegen erhalten. Ausserdem sind einige Fälle von Compressionslähmung bekannt geworden, darunter ein Fall von Gendrin, wo der linke Hypoglossus im Foramen condyloideum ant., also an seiner Austrittsstelle, nebst den übrigen das Loch passirenden Nerven durch eine Hydatidencyste comprimirt wurde.

Symptome.

So lange bei einseitiger Lähmung die Zunge ruhig im Munde liegt, bemerkt man an derselben, wenn nicht etwa die gelähmte Hälfte gleichzeitig von Atrophie befallen ist, nichts Abnormes. Wird sie dagegen aus dem Munde herausgestreckt, so wendet sich ihre Spitze nach der gelähmten Seite hin. Diese auffällige Bewegung erklärt sich daraus, dass beim Zungenherausstrecken der nicht gelähmte Genioglossus die Zungenspitze nach der entgegengesetzten Seite über den Unterkiefer hinauszieht, weil sein gelähmter Gegenpart ihm keinen Widerstand entgegensetzt. Besteht complete Lähmung beider Zungenhälften, so kann die Zungenspitze willkürlich oft kaum bis an den Zahnrand gebracht werden: die Zunge liegt wie eine todte Fleischmasse auf dem Mundhöhlenboden, ist nicht selten atrophisch und zeigt fibrilläre Zuckungen. Bei paretischen Zuständen kann die Zungenspitze nicht so weit und so schnell hervorgestreckt und namentlich nicht nach oben, unten und seitwärts in so prompter Weise bewegt werden, wie normal. In allen Fällen von Zungenlähmung bestehen der Hauptsache nach zwei Störungen: die eine betrifft das Kauen (Masticatorische Glossoplegie), die andere das articulirte Sprechen (Articulirende Glossoplegie — Romberg). Im normalen Zustande schiebt die Zunge die Bissen einmal zwischen die beiden Zahnreihen zum Zerkleinern und dann nach hinten in den Schlund zum Schlucken. Ist die Zunge gelähmt, so bleiben die Speisen auf ihrem Rücken liegen und gelangen sie in den Pharynx, so werden sie leicht wieder in die Mundhöhle zurückgeschoben, weil der Abschluss zwischen dieser und dem Pharynx unvollkommen ist oder ganz fehlt. Die Articulation aber ist bei einseitiger Lähmung gestört und undeutlich besonders für die Zungenlaute s, sch, l, e, i, bei doppelseitiger ganz aufgehoben, so dass die Kranken schliesslich nur noch lallen können. Das Singen, namentlich von Falsetttönen gelingt schon bei leichten Lähmungen sehr schwer.

Zur Diagnose giebt man dem Kranken auf, die Zunge herauszustrecken und die verschiedensten Bewegungen mit der Spitze zu machen; ausserdem lässt man ihn sprechen, articuliren und singen.

Die Prognose ist bei peripherem Sitz der Lähmung relativ günstiger, als bei centralem.

Die Therapie besteht, abgesehen von der etwaigen Behandlung des Grundleidens, in der electrischen Behandlung. Einmal kann man den N. hypoglossus reizen durch Streichen mit der Kathode am Halse unterhalb des Unterkiefers, sodann aber kann man die Zungenmusculatur direct in der Mundhöhle faradisch oder galvanisch behandeln.

5) Lähmungen an der oberen Extremität.

A. Lähmung der Rumpf-, Schulterblatt-, Oberarm-Muskeln. Schulterblattlähmung.

Es handelt sich hier um die Muskeln, welche direct wie der Serratus magnus oder indirect wie der Pectoralis major das Schulterblatt bewegen oder fixiren. Namentlich wegen der letztgenannten Function fällt die Lähmung dieser Muskeln schon in das Gebiet der Lähmungen an der oberen Extremität. Denn diese kann in toto nur dann in normaler Weise bewegt werden, wenn das Schulterblatt gehörig fixirt wird. Die betreffenden Muskeln haben einen Insertionspunkt am Schulterblatte selbst, den anderen am Oberarm oder am Rumpfe (Wirbelsäule oder Rippen). Das Schulterblatt kann nach drei Richtungen hin bewegt werden:

1) Im Ganzen oder vornehmlich mit seinem unteren Winkel kann es der Wirbelsäule genähert (adducirt) oder von derselben abgezogen (abducirt) werden: jener Bewegung stehen die Rhomboïdei, dieser der Serratus vor.

2) Im Ganzen oder vornehmlich mit dem oberen inneren Winkel kann es nach oben gezogen werden: diese Bewegung besorgen der Cucullaris und der Levator anguli scapulae; die antagonistische Rückwärtsbewegung nach unten erfolgt durch die Schwere.

3) Schliesslich kann das Schulterblatt um eine in der Richtung der Spina scapulae verlaufende Achse rotirt werden, so dass sein oberer Theil sich mehr nach vorn neigt, sein unterer Winkel aber sich von der Thoraxwand abhebt. Diese Bewegung wird ausgeführt durch die am Rabenschnabelfortsatz sich inserirenden Muskeln, namentlich durch den Pectoralis minor, unter Umständen aber auch durch den Biceps brachii und Coraco-brachialis.

Die genannten Bewegungen sind unter normalen Verhältnissen in ihrer Ausdehnung dadurch beschränkt, dass, — abgesehen von dem wie eine Führungsstange mit dem Schulterblatt verbundenen Schlüsselbein, —

sämmtliche sich am Schulterblatt inserirenden oder über dasselbe hinziehenden Muskeln dasselbe in einer bestimmten Stellung fixiren und z. Th. sogar an die Thoraxwand angedrückt erhalten. So steht der mediane Rand des Schulterblattes in der Ruhe der Wirbelsäule parallel. Derselbe wird durch die an ihn sich inserirenden Mm. rhomboïdei und serratus anticus major, wie durch eine elastische Binde an den Brustkasten angedrückt gehalten; indirect und in anderer Weise der laterale Rand durch die Mm. pectorales; über den unteren Winkel aber zieht quer der Latissimus dorsi mit seinem oberen Rande hinweg und stellt so zwischen sich und der Thoraxwand bei seitlicher Verschiebung dieses Winkels eine Art Führung her, welche einen gewissen Widerstand gegen die Rotation des Schulterblattes nach vorn leistet, wobei dieser Winkel von der Thoraxwand abgehoben wird. Nur so lange sämmtliche Muskeln, welche auf die Stellung des Schulterblattes eine Einwirkung ausüben, gleichmässig innervirt sind, wird das Schulterblatt seine normale Stellung inne behalten. Ist die Wirkung eines derselben durch Lähmung ausgeschaltet, so wird zunächst bei jedem Bewegungsversuche sein Antagonist sich verkürzen und das Schulterblatt jedes Mal in eine abnorme Stellung bringen, welche aber schliesslich auch für die Ruhestellung stationär werden kann (vergl. die paralytischen Contracturen und die für ihre Entstehung geltenden Gesetze).

Wir werden im Folgenden sehen, in welcher Weise die Lähmung eines Muskels die Stellung des Schulterblattes während der Ruhe und Bewegung verändert.

1) Lähmung der Mm. pectoralis major und minor (Nn. thoracici anteriores).

Isolirte Lähmung ist selten; auch bei traumatischen Verletzungen des Plexus brachialis bleiben die Nn. thoracic. ant. wegen ihrer durch das Schlüsselbein geschützten Lage meist unversehrt.

Die Kranken vermögen den Arm nicht kräftig oder gar nicht zu adduciren, die Hand nicht auf die entgegengesetzte Schulter zu bringen; auch können sie der passiven Abduction des Oberarms keinen Widerstand entgegensetzen. Bei gleichzeitiger Atrophie erscheint die Unterschlüsselbeingrube abnorm ausgehöhlt, die Rippen und Zwischenrippenräume werden sichtbar und beim Palpiren der vorderen Wand der Achselhöhle hat man statt einer festen Muskelmasse eine schlaffe Hautduplicatur zwischen den Fingern. Angeborene Defecte des grossen Brustmuskels, mit welchen die Lähmung verwechselt werden könnte, beschränken sich gewöhnlich auf die Sternocostalportion.

2) Lähmung des Deltoideus (N. axillaris).

Muskel und Nerv sind traumatischen wie rheumatischen Einwirkungen in gleichem Grade ausgesetzt: Quetschung des Muskels durch Fall auf die Schulter oder anhaltenden Druck z. B. bei Bergleuten, welche anhaltend auf der linken Seite liegend das Erz loshauen. Dazu kommen noch Luxationen und Entzündungen im Schultergelenk, welche ebenfalls Lähmung und Atrophie des Muskels hervorrufen können. Rheumatische Lähmung des Deltoideus ist ziemlich häufig. Lähmung und Atrophie durch syphilitische Myositis habe ich in einem Falle beobachtet, in einem anderen nach Typhus.

Ist der Deltoideus vollständig gelähmt, so misslingt jeder Versuch den Arm willkürlich zu eleviren. Tritt im späteren Verlauf Atrophie des Muskels hinzu, so fühlt man zwischen Acromion und Humeruskopf eine deutliche Lücke, zuweilen so weit, dass man den Finger hineinlegen kann. Der Bandapparat des Schultergelenkes ist alsdann so erschlafft, dass der Arm wie ein angenähter Puppenarm nach allen Richtungen hin geschleudert werden kann. — Die electrische Erregbarkeit richtet sich nach Art, Grad und Stadium der Lähmung.

Bei der Diagnose muss man vor allem das Schultergelenk auf seine passive Beweglichkeit untersuchen. In jedem Semester werden mir wiederholt „Armlähmungen“ zur electrischen Behandlung überwiesen, bei welchen die Unbeweglichkeit durch Entzündung und Ankylose des Schultergelenkes bedingt ist. Allerdings pflegt in solchen Fällen nach längerem Bestehen der Deltoideus oft gelähmt und abgemagert zu sein. Ehe aber das Schultergelenk nicht beweglich gemacht ist, hat selbstverständlich alles Electrisiren keinen Zweck. Beiläufig will ich bemerken, dass diese Fälle meist eine schlechte Prognose geben, weil die Kranken sich das Brisement forcé in der Narcose wohl gefallen lassen, nicht aber die sehr schmerzhaften passiven Bewegungen, welche Wochen lang Tag für Tag wiederholt werden müssen. In allen anderen Fällen, mit Ausnahme der durch sehr schwere Traumen oder nichteinrichtbare Luxationen entstandenen, ist die Prognose günstig. Jene hochgradige Atrophie auf luëtischer Basis sah ich unter antiluëtischer und electrischer Behandlung schnell zurückgehen. Um der Erschlaffung des Bandapparates und der Musculatur des Schultergelenkes, welche durch die Schwere des herabhängenden Armes hervorgerufen wird, entgegen zu wirken, lasse man den Arm stundenweise in einer Mitella tragen.

3) Lähmung des Cucullaris.

Der Cucullaris wird fast ausschliesslich vom Ramus externus des N. accessorius Willisii versorgt (s. Lähmung dieses Nerven pag. 251); nur die oberste Portion bekommt Zweige vom dritten Halsnerven. Lähmung des Cucullaris hat Herabsinken der Schulterecke und Adduction des unteren Schulterblattwinkels nach der Wirbelsäule zur Folge. Ersteres wird durch die Schwere des Armes, welcher normal der Cucullaris das Gleichgewicht hält, letzteres durch die Rhomboïdei bewirkt. Bei hochgradiger Lähmung, wie sie nicht selten doppelseitig bei progressiver Muskelatrophie beobachtet wird, erscheint das Schulterblatt mit seinem oberen inneren Winkel am Levator anguli scapulae aufgehängt, so dass seine äussere Kante jetzt nach unten sieht. Ausserdem sind aber beide Schultern durch die grossen Brustmuskeln nach vorn gezogen. Der zwischen den medianen Kanten der beiden weit von einander abstehenden Schulterblätter zu Tage getretene Rücken ist der Quere nach stark convex, die Oberschlüsselbeingruben sind abnorm vertieft und die Schlüsselbeine springen stark hervor. Wegen mangelhafter Fixation des Schulterblattes vermag der Kranke den Arm nicht mehr oder nur unvollkommen bis zur Horizontalen zu erheben, obgleich der Deltoideus völlig normal functionirt.

4) Lähmung der Rhomboïdei (N. dorsalis scapulae) und des Levator anguli scapulae (zweiter, dritter und vierter Halsnerv).

Lähmung der Rhomboïdei ist nur zu diagnosticiren, wenn der sie bedeckende, ähnlich functionirende Cucullaris völlig atrophirt ist. In diesem Falle dürfen wir Lähmung der Rhomboïdei annehmen, wenn die Schulterblätter der Wirbelsäule willkürlich nicht mehr genähert, Lähmung des Levator anguli scapulae aber, wenn dieselben nicht mehr nach oben gezogen werden können.

5) Lähmung des Latissimus dorsi (Nn. subscapulares).

Isolirte Lähmung ist wohl selten vollständig ausgebildet. Der Arm kann alsdann nicht so kräftig adducirt werden, wie normal und die Hand nicht in die Steissgegend gebracht werden. Wohl hiervon zu unterscheiden sind Fälle von rheumatischer Muskelaffection des Oberarmes, bei welchen namentlich die letztgenannte Bewegung schmerzhaftes

Spannen in der Musculatur auf der medianen Seite des Oberarmes und dadurch Behinderung der Bewegung hervorruft. Bei blosser Erschlaffung der oberen Latissimusfasern vermag der untere Schulterblattwinkel der Führung derselben zu entschlüpfen und sich von der Thoraxwand abzuheben.

6) Lähmung der Auswärtsroller des Humerus: Mm. infraspinatus (N. suprascapularis) und teres minor (N. axillaris).

Das Auswärtsrollen des Oberarmes ist bei vielen Beschäftigungen des täglichen Lebens obligatorisch, so beim Schreiben und Zeichnen, wenn man von links nach rechts lange Striche macht, und noch augenscheinlicher beim Nähen: Ausziehen des Fadens. Diese Beschäftigungen gehen daher schlecht oder gar nicht von Statten, wenn der hauptsächliche Auswärtsroller, der Infraspinatus gelähmt ist. Dazu kommt aber noch etwas anderes. Die sehr mächtigen Einwärtsroller — Subscapularis, Teres major, Latissimus dorsi und vor allem der Pectoralis major — bringen den Oberarm in andauernde Einwärtsrollung in solchem Grade, dass der Ulnarrand der Hand nach vorn zu stehen kommt (s. geburtshülfliche Lähmungen pag. 209). Eine so gestellte Hand ist aber zu allen Beschäftigungen unbrauchbar.

7) Lähmung der Einwärtsroller: Mm. subscapularis und teres major (Nn. subscapulares)

ist ungleich seltener, bedingt aber dadurch, dass der Oberarm durch die Antagonisten nach aussen gerollt wird, eine gleich ungünstige Handstellung: Vola nach aussen. Die Hand kann namentlich auf der entgegengesetzten Körperhälfte nicht gut manipuliren.

8) Lähmung des N. musculo-cutaneus

und der von ihm versorgten Muskeln, Biceps (kurzer Kopf), Coracobrachialis und Brachialis internus ist isolirt äusserst selten (ein Mal von Erb nach Exstirpation einer Geschwulst in der Oberschlüsselbeingrube) beobachtet worden. Ausser der gestörten Beugung des Ellenbogengelenkes, kann eine das Gebiet des Hautastes unseres Nerven, des N. cutan. lateralis (Figur 42 und 44, S. 167 cl) betreffende Anästhesie bei der Diagnose behülflich sein.

des unteren Schulterblattwinkels, wie sie durch die Contraction des normalen Serratus zu Stande kommt, um die Elevation bis zur Verticalen zu steigern. Dies lässt sich auch bei Serratusgelähmten zeigen. Fixirt man bei solchen das Schulterblatt in Serratusstellung, so gelingt die Elevation bis zur Verticalen sofort. Wenn einzelne Kranke auch ohne diese Fixirung und ohne Schleudern die Verticalstellung erreichen, so geschieht dies durch vereinte Anstrengung des Cucullaris, Deltoideus und Infraspinatus.

Eine besondere Rolle bei der tiefen Inspiration, wie sie Duchenne annahm, scheint der Serratus nicht zu spielen.

Die Sensibilität ist meist nicht gestört; dagegen wird Atrophie des Muskels ganz gewöhnlich beobachtet. Bei schweren rheumatischen und traumatischen Lähmungen ist die electrische Erregbarkeit meist herabgesetzt und nicht selten ist Entartungsreaction nachgewiesen. Die Heilung einer Serratuslähmung erfordert immer mehrere Monate; in schweren Fällen bleibt sie ganz aus und dann kommt es nicht selten zur Contractur der Antagonisten. Dass diese nicht das Primäre ist, davon überzeugt man sich dadurch, dass das Schulterblatt passiv frei beweglich geblieben ist.

Therapeutisch kommt die electrische Behandlung nach bekannten Methoden in Betracht; theils reizt man den Muskel, so weit er für die Electroden zugänglich ist, theils den N. thoracicus longus am Halse (s. Figur 23, pag. 69). Jede Anstrengung des Armes ist während der Kur und auch noch längere Zeit danach sorgfältig zu vermeiden, weil leicht Recidive der Lähmung eintreten.

B. Lähmung der Schulterblatt-, Oberarm-, Vorderarm-, Finger-Muskeln. Armlähmung.

Die Lähmungen an der vorausgehenden Gruppe von Muskeln ist, wie wir sahen, darum von Bedeutung für die normale Functionirung der eigentlichen Armmuskeln, weil das Schulterblatt von jenen Muskeln in einer bestimmten Stellung fixirt werden muss, wenn diese den Arm in normaler Weise bewegen sollen.

In einem Falle von Lähmung der oberen Extremität werden wir also zunächst nachsehen, ob die das Schulterblatt bewegenden respective fixirenden Muskeln in Ordnung sind. Zu dem Ende lassen wir den Arm nach vorn und nach der Seite hin bis zur Horizontalen und Verticalen erheben (Wirkung des Serratus und Deltoideus) und achten darauf, ob der untere Winkel des Schlutterblattes den Kreisbogen nach aussen beschreibt und ob dabei keinerlei Deformität an der

Schulter sich einstellt. Die praktischen Folgen einer Lähmung der Elevatoren des Humerus sind nicht zu unterschätzen. Alle Beschäftigungen, bei denen der Arm erhoben werden muss, können nicht ausgeführt werden. Sind die Vorderarm-, Hand- und Finger-Muskeln intact geblieben, so kann der Kranke noch alles vornehmen, wobei er die Ellenbogen unterstützt haben darf. — Weiter werden wir sehen, ob die Hand nach hinten (Latissimus dorsi) und nach der entgegengesetzten Schulter (Pectoralis major) bewegt werden kann.

Die Prüfung der das Ellenbogengelenk bewegenden Muskeln ist einfach; nur ist bei der des Triceps darauf zu achten, dass die Wirkung der Schwere des Vorderarmes und der Hand ausgeschlossen wird. Man bringt den Arm in die Auslagestellung wie beim Fechten und giebt nun dem Kranken auf, das Ellenbogengelenk zu strecken. Weiter lässt man das Handgelenk beugen und strecken, ad- und abduciren, und in gleicher Weise die Finger. An letzteren prüft man ausserdem, ob sie gehörig auseinander (Extensor digit. long. u. Interossei) gespreizt und wieder einander genähert (Interossei) werden können und ob die Spitze jedes einzelnen mit der Daumenspitze in Berührung gebracht werden kann (Interossei und Lumbricales). Lähmung der Finger macht alle feineren Handarbeiten unmöglich, namentlich wenn auch die Daumenmuskeln gelähmt sind. Schliesslich gilt es noch, die Functionirung der Pro- und Supinatoren der Hand zu untersuchen. Die Hand wird in reiner Weise pronirt durch den Pronator teres und quadratus, für welche als Ersatz die Einwärtsroller des Oberarmes eintreten können; supinirt aber durch den Supinator brevis, für welchen als Ersatz der Biceps (aber nur bei Beugestellung des Ellenbogengelenks) und die Auswärtsroller des Oberarmes functioniren können. Der Supinator longus steht mit seiner Wirkung in der Mitte. Wenn er sich allein zusammenzieht, so bringt er unter gleichzeitiger Beugung des Ellenbogengelenks die Hand in die Mittelstellung zwischen Pro- und Supination, also in die Stellung, welche dieselbe in der Mitella einnimmt. Demnach bringt er aus der Supination die Hand in halbe Pronation und aus der Pronation in halbe Supination. Bei der Prüfung der Pro- und Supination muss man zunächst die Wirkung der Ein- und Auswärtsroller des Oberarmes durch Fixirung desselben ausschliessen, die des Supinator longus und Biceps, durch Streckung des Ellenbogengelenks. Kann die Hand unter diesen Cautelen nicht pronirt werden, so besteht Lähmung der reinen Pronatoren, Lähmung der reinen Supinatoren, wenn sie nicht supinirt werden kann. Bei Lähmung der Supinatoren können manche Beschäftigungen nicht vorgenommen werden: Maurer können

z. B. den Mörtel nicht an die Wand werfen. Lähmung des Supinator longus wird daran erkannt, dass, wenn man in jener Stellung zwischen Pro- und Supination dem Kranken aufgiebt, den Arm kräftig zu beugen, der Supinator nicht als harter Strang vorspringt, sondern schlaff bleibt.

Weiter kann man die Kraftleistung einzelner Muskeln und Muskelgruppen prüfen, indem man sieht, einen wie grossen passiven Widerstand dieselben überwinden können. Letzterer wird durch die Kraft des untersuchenden Arztes oder durch Gewichte gesetzt. Will man z. B. die Kraft des Triceps prüfen, so fixirt man den Ellenbogen in Beugestellung, und giebt nun dem Kranken auf, das Gelenk zu strecken. Ueber die Contractionsenergie vieler Muskeln geben die Dynamometer, die Kraftmesser, Aufschluss. Der Widerstand, welcher bei diesen zu überwinden ist, wird durch eine elastische Feder dargestellt. Die Kraft der Fingerbeuger kann man grob nach der Kraft des Händedrucks abschätzen, wobei man aber nicht vergessen darf, dass Rechtshänder mit der rechten, Linkshänder mit der linken Hand stärker drücken können.

Nachdem wir die Lähmung des N. axillaris, sowie die des N. musculocutaneus bereits oben (S. 261 respective S. 263) besprochen haben, bleiben uns nur noch die Lähmungen im Gebiete der drei Hauptnervenstämme des Armes, der der Nn. radialis, medianus und ulnaris übrig.

1) Lähmung im Gebiete des N. radialis. Radialislähmung.

Aetiologie.

Von den drei grossen Nervenstämmen des Armes wird der N. radialis am häufigsten von Lähmung befallen, wie es bei seiner exponirten Lage an der Stelle, wo er sich um den Oberarmknochen herumwindet (daher der Name „spiral nerf“ der Engländer), nicht anders zu erwarten ist. Rheumatische Einflüsse sind in manchen acut nach localer Erkältung entstandenen Fällen nicht wohl von der Hand zu weisen. Zu viel Gewicht ist denselben aber beigelegt worden gerade bei der häufigsten Form von Radialislähmung, den sogenannten Drucklähmungen. Diese sind vielmehr in der Mehrzahl der Fälle, wie schon der Name sagt, wesentlich auf einen Druck, also ein Trauma zurückzuführen. Die Geschichte dieser Kranken ist gewöhnlich die, dass sie im tiefen Schlafe, wie er bei Trunkenheit oder Uebermüdung statthat, den gelähmten Arm mit dem Kopf oder Rumpf an-

haltend gegen eine harte Unterlage gedrückt haben. Beim Erwachen werden sie die Lähmung gewahr. War jene Unterlage der feuchtkalte oder gar gefrorene Boden, so ist die Mitwirkung einer Erkältung nicht wohl auszuschliessen; jedenfalls steht aber fest, dass ebenso hochgradige Drucklähmungen des Radialis im warmen Zimmer, ja im warmen Bett zu Stande kommen können. Der locus compressionis ist in den meisten Fällen von Drucklähmung jene Umschlagstelle am Oberarm. Dafür spricht das Freibleiben des Triceps, welcher seine Zweige vom Radialis weiter oben erhält, wie das Befallensein des Supinator longus neben den anderen unterhalb jener Stelle vom Radialis versorgten Muskeln. Indessen möchte ich für gewisse leichte Fälle, in welchem die Anamnese ergiebt, dass die Kranken während des Schlafes rittlings auf einem Stuhle sassen und dabei auf die Stuhllehne den Vorderarm und darauf den Kopf gelagert hatten, den Gänsefuss des Radialis als Läsionsstelle annehmen, d. i. jene Stelle am Vorderarmrücken, wo etwa 6 cm unter der Ellenbeuge, die Nervenzweige für sämmtliche Extensoren des Handgelenks und der Finger, so wie der Extensoren und Abductoren des Daumen, aus der Tiefe hervorstrahlen (s. Figur 25, die Gegend von 16 und 17). Bei dieser Localisation der Druckstelle würde, wenn die Lähmung mit Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit einherginge, — was ich zwar noch nie beobachtet habe, Bernhardt hat aber einen solchen Fall beschrieben, — der Supinator longus normal reagiren.

Drucklähmungen ähnlichen Ursprungs hat Brenner in Russland bei kleinen Kindern beobachtet, wenn diese, wie dort landesüblich, mit fest an den Rumpf gewickelten Armen für längere Zeit auf die eine Seite gelegt werden; ferner bei Kutschern, welche mit fest um den Arm geschlungenen Zügeln eingeschlafen waren und bei Gefangenen, denen dort die Arme auf dem Rücken zusammengeschnürt werden. Hierher gehört die Lähmung der Wasserträger von Rennes, welche die 38 Kilogramm schweren Wasserkrüge so gegen die Brust gedrückt tragen, dass der durch den Henkel gestreckte Oberarm an seiner hinteren Fläche den ganzen Druck auszuhalten hat. Auch bei unserer Art, Wasser zu tragen, — in zwei Eimern, welche mit längeren Riemen an einem Schulterholz aufgehängt sind — sah ich bei einer schwächlichen Frau in Folge von Druck des einen Riemen Radialislähmung auftreten. Schliesslich entstehen Drucklähmungen von jener Umschlagstelle des Radialis aus bei unseren Mansfeldischen Bergleuten, welche stundenlang auf der linken Körperseite gelagert in engen Gängen den erzhaltigen Schiefer abhauen. — Krückendruck in der Achselhöhle hat

unter den Lähmungen der verschiedenen Plexuszweige am häufigsten die des Radialis zur Folge; hier ist der Triceps mitgelähmt. Auf ähnliche Weise können der luxirte Oberarmkopf, Bruchstücke oder Calluswucherungen bei Humerusbrüchen wirken. Compression des Radialis durch periosteale Wucherungen sah ich bei einem Knecht, dem ein Wagenrad auf den Oberarm gefallen war, die Lähmung zu einer dauernden machen. Andere Verletzungen durch Schlag, Stich, Schuss u. s. w. wollen wir nur erwähnen. Seltener dürfte Radialislähmung durch Ueberanstrengung beobachtet sein, wie ich sie bei einem schwächlichen Hufschmiedelehrling nach anhaltendem Zuschlagen mit dem grossen Schmiedehammer an beiden Armen mit Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit auftreten und unter Schonung und electrischer Behandlung wieder zurückgehen sah. Isolirte Lähmung des Triceps fand ich bei einem Knaben nach Fractur des Humerus im unteren Drittel.

Die Bleilähmung, welche mit ausserordentlicher Vorliebe das Radialisgebiet befällt, haben wir bereits oben pag. 215 ausführlich besprochen. Bernhardt sah Radialislähmung nach exanthematischem Typhus.

Symptome.

Die Folgen einer completen Lähmung des N. radialis treten am augenscheinlichsten hervor in dem Moment, wo der Nerv durchschnitten wird, wie bei dem Seite 86 erwähnten Kranken: in dem Augenblick, wo die Messerklinge den Radialisstamm durchtrennte, klappte die Hand nach unten und hing fortan im rechten Winkel gegen den Vorderarm herab. Dies ist die pathognomonische Stellung der Hand bei dieser Lähmung (s. Figur 52). Ausserdem steht die Hand in Pronation, die Finger in Beugestellung, der Daumen ist flectirt und adducirt.

Der Kranke kann das Handgelenk nicht strecken. Versucht er die Finger zu strecken, so gelingt dies nur an den Mittel- und Endphalangen, während die Grundphalangen noch mehr in Flexion treten. Dies ist die Wirkung der Interossei und Lumbricales, welche die Grundphalanx beugen, die beiden anderen strecken. Um zu prüfen, ob diese kleinen Muskeln intact sind, fixirt man die Grundphalangen in Extensionsstellung gegen die Mittelhand: alsdann vermögen die Kranken die Mittel- und Endphalangen prompt zu strecken. Der Druck der Hand ist abgeschwächt, weil in Folge der wegfallenden Extension des Handgelenks und der Grundphalangen, welche normal bei forcirter Flexion statt hat,

die Insertionspunkte der Flexoren zu sehr einander genähert sind. Denn fixirt man das Handgelenk in Extensionsstellung, so erfolgt der Handdruck mit normaler Energie. Auch das Spreizen der Finger gelingt nicht in ausgiebiger Weise. Legt man Vorderarm und Hand auf einen Tisch, so überzeugt man sich, dass auch die seitlichen Bewegungen, Ab- und Adduction der Hand nicht möglich sind. Dasselbe ist der Fall mit der Supination. Hier ist zu merken, dass der sogenannte Supinator longus kein eigentlicher Supinator ist: vielmehr vermag derselbe, wie schon erwähnt, die Hand nur bis zur Mittelstellung zwischen Pro- und Supination, wie bei der Haltung der Hand in einer Mitella, zu bringen. In dieser Stellung ist er Beuger des Ellenbogengelenks. Ist er gelähmt, so wird er nicht hart, wenn man in der genannten Stellung dem Kranken auf-



52.
Pathognomonische Stellung der linken Hand bei Radialislähmung.

giebt, das Ellenbogengelenk forcirt zu beugen. Der Biceps aber kann seine supinatorische Wirkung nur nach erfolgter Beugung des Ellenbogengelenks entfalten. Gelingt die Supination bei gestrecktem Ellenbogengelenk nicht, so muss der Supinator brevis, der reinste Vertreter der Supination, gelähmt sein. Dabei ist es nöthig, den Oberarm zu fixiren, weil durch Auswärtsrollung desselben die Hand ohne Zuthun der eigentlichen Supinatoren ebenfalls supinirt wird. Ist der Triceps mitgelähmt, so kann das Ellenbogengelenk nicht gestreckt werden. Bei dieser Prüfung bringt man am besten den Arm in eine Auslagestellung wie beim Fechten, so dass der rechtwinklig vom Oberarm herabhängende Vorderarm gestreckt werden muss.

Lähmung des Radialis macht den Gebrauch der Hand nahezu unmöglich und ebenso den der Finger, weil das Ergreifen und Festhalten, namentlich von kleinen Gegenständen, mit denselben nicht gut von statten geht.

Die electrische Erregbarkeit ist in allen leichteren Fällen, so bei den rheumatischen und fast ausnahmslos bei den Drucklähmungen

normal. Weil demnach die electrische Untersuchung hier über den Sitz der Läsion fast durchweg keinen Aufschluss giebt, haben wir die functionellen Störungen, welche die Lähmung der einzelnen Muskeln zur Folge hat, so ausführlich besprochen. Nur in schweren traumatischen Fällen findet man Veränderungen der Erregbarkeit bis zur Entartungsreaction. In einem Falle von leichter Drucklähmung reagirte nur der Ext. pollicis longus nicht auf den faradischen Strom. Abgesehen von der namentlich bei schweren Lähmungen nach einiger Zeit eintretenden Muskelatrophie, sind in vereinzelten Fällen schmerzlose, umschriebene Anschwellungen an den Strecksehnen über dem Handgelenk (Tenosynitis hypertrophica) beobachtet worden. Ob diese, wie die nicht selten gleichzeitig auftretenden Anschwellungen an den Handwurzel- und Fingergelenken, als rein trophische Störungen aufzufassen oder als Folgen von habitueller Zerrung der Strecksehnen durch die Hyperflexion des Handgelenks anzusehen sind, lassen wir dahingestellt.

Sensible Störungen — Ameisenkriechen, Gefühl von Taubsein — leiten oft die beginnende motorische Lähmung ein, besonders bei den rheumatischen und Drucklähmungen. Auffällig ist, namentlich im späteren Verlaufe die geringe Ex- und Intensität der Anästhesie, welche meist zu der motorischen Lähmung in gar keinem Verhältnisse steht. In jenem Falle von vollständiger Durchschneidung des Radialis am Oberarm konnte bei genauester Prüfung nur ein ganz schmaler Hautstreifen im ersten spatium interosseum zwischen Daumen und Zeigefinger gefunden werden, wo der Kranke ein klein wenig schlechter fühlte als normal. Im Anfang lässt sich zuweilen eine Zeit lang eine leichte Gefühlsherabsetzung auf der Rückenfläche des Daumens, des Zeige- und Mittelfingers, sowie auf der Radialseite des Ringfingers und endlich an dem entsprechenden Theil des Handrückens constatiren. Bei genauerer Untersuchung findet man, dass an den genannten Fingern (nicht am Daumen) die Endphalangen in normaler Weise empfinden, weil diese vom N. medianus innervirt werden (s. Figur 43). Sitzt die Läsion weiter oben, so können leicht anästhetische Zonen im Verbreitungsbezirke der Nn. cutan. posteriores superior und inferior, (s. Figur 44) sich finden.

Diagnose.

Von der Bleilähmung unterscheiden sich die meisten rheumatischen und die leichten traumatischen Lähmungen (Drucklähmungen) schon dadurch, dass bei jenen sich hochgradige Veränderungen der electrischen Erregbarkeit (sehr häufig Entartungsreaction) finden,

die bei diesen fehlen. Bei der Differentialdiagnose zwischen der Bleilähmung und den schweren Radialislähmungen, welche dieselben electrischen Veränderungen darbieten können, wie jene, kommen die oben (S. 216) geschilderten Erscheinungen vorausgegangener Bleiintoxication in Betracht, vor allen der graue Zahnfleischrand; weiter ist die Bleilähmung fast immer doppelseitig und der Supinator longus dabei intact. Bei der Diagnose des Sitzes der Läsion, dürfen wir nicht vergessen, dass derselbe auch bei auf den Radialis beschränkter Lähmung cerebral sein kann, wie in einer Beobachtung von Mahot, in welcher die Autopsie als Ursache einer ausschliesslich die Streckmuskeln am Vorderarmrücken betreffenden Lähmung eine umschriebene Hirnrindenläsion ergab. Weiter beobachteten Carville, Duret und Andere bei ihren Versuchen der scheibchenweisen Abtragung der Hirnrinde vornehmlich Extensorenparalysen; und schliesslich ist es ja bekannt, dass bei der vulgären cerebralen Hemiplegie die Streckmuskeln stets mehr gelähmt erscheinen als die Beuger. — Auch bei Rückenmarksaffectionen können die Lähmungserscheinungen mit umschriebener, meist doppelseitiger Radialisparalyse beginnen, so in einem Falle von diffuser Myelitis mit absteigendem Verlauf (Hallopeau). Bei spinaler Kinderlähmung ist das Radialisgebiet sehr selten befallen. — Bei sorgfältiger Erwägung aller Umstände lassen sich die centralen Radialislähmungen meist unschwer von den peripheren unterscheiden. — Der Sitz der Läsion bei den letzteren ergiebt sich aus den im gegebenen Falle betroffenen Muskeln. Die abnorme Beugestellung eines oder mehrerer Finger, welche durch Retraction der Palmaraponeurose gesetzt wird und sich durch starkes Vorspringen der Beugesehnen characterisirt, kann nicht wohl mit Radialislähmung verwechselt werden.

Die Prognose ist je nach Art und Grad der Lähmung verschieden. In leichten Fällen von rheumatischer oder traumatischer Lähmung (Drucklähmung) ist meist schon in wenigen Wochen auf Wiederherstellung zu rechnen, wenn sie rechtzeitig zur electrischen Behandlung kommen. Noch günstiger ist die Prognose bei Krückenlähmungen: diese können, wenn die lähmende Ursache wegfällt, spontan zurückgehen, sonst sicher und schnell unter electrischer Behandlung. — Die Prognose der schweren traumatischen Lähmungen, welche Jahr und Tag bestehen, ja unheilbar sein können, richtet sich nach den Seite 98 angegebenen Erfahrungsregeln. Recidive von Drucklähmung sah ich mehrmals bei Potatoren eintreten.

2) Lähmung im Gebiete des N. medianus.

Aetiologie.

Isolirte Lähmung des N. medianus ist sehr selten; am häufigsten wird er noch an seiner exponirtesten Stelle über dem Handgelenk verletzt durch Trauma: Stich von scharfen Werkzeugen, Schnitt von Glas- oder Porzellanscherben, in einem Falle durch Phlegmone in der Hohlhand. Ausserdem wird sein Gebiet an der Hand (Daumenballen, Spatium interosseum primum) mit Vorliebe von progressiver Muskelatrophie befallen.

Symptome.

Der Medianus versorgt sämmtliche Muskeln an der Volarfläche des Vorderarmes (Flexoren und Pronatoren, mit Ausnahme des Flexor carpi ulnaris und der ulnaren Bündel vom Flexor digitorum profundus, welche vom N. ulnaris innervirt werden), sowie alle Muskeln des Daumens, mit Ausnahme des Adductor, der ebenfalls vom N. ulnaris versorgt wird, und endlich die beiden ersten Lumbricales.

Die genannten Muskeln sind sammt und sonders gelähmt, wenn die Läsion oberhalb der Ellenbeuge sitzt; die der Hohlhand allein, wenn sie, wie dies häufig der Fall ist, an der Handwurzel sich findet; im letzteren Falle sind aber meist mehrere Sehnen durchschnitten, so dass die betreffenden Muskeln doch functionsunfähig sind.

Der Flexor digitorum sublimis beugt die Mittelphalanx, der Flexor profundus die Endphalanx. Die erstgenannte Bewegung kann an keinem Finger, die letztere nur an den drei letzten Fingern ausgeführt werden, wohl aber an allen Fingern die Beugung der Grundphalanx, bei gleichzeitiger Streckung der beiden Endphalangen durch die Interossei. Die Kranken vermögen daher mit den drei letzten Fingern einen Gegenstand noch leidlich fest zu halten und benutzen diese lediglich zum Ergreifen, denn Flexion und Opposition des Daumen ist ebenfalls sehr gestört. Auch die Flexion des Handgelenks kommt nur unvollkommen und unter gleichzeitiger Ulnarstellung (Adduction) der Hand durch den intacten Flexor carpi ulnaris zu Stande. Die ausfallende Pronation der Hand kann durch die Einwärtsroller des Oberarmes und den Supinator longus, durch letzteren nur bei gleichzeitig flectirtem Ellenbogengelenk, in sehr unzureichender Weise ersetzt werden.

Auch in der Ruhe stehen Zeige- und Mittelfinger in Hyperextension, ebenso der Daumen. Letzterer hat seine Oppositionsstellung verloren:

er steht in Reih und Glied mit den übrigen Fingern (Aehnlichkeit mit der Affenhand) und ist durch den Adductor pollicis brevis gegen den Zeigefinger angedrückt.

Im späteren Verlaufe findet man Atrophie der gelähmten Muskeln: Abflachung des vom Condylus externus herabziehenden Muskelreliefs, sowie namentlich auch des Daumenballens.

Die Sensibilitätsstörung ist meist ausgesprochener als bei der Radialislähmung: die Anästhesie erstreckt sich über die Volarfläche des Daumen, der zwei ersten Finger und der radialen Hälfte des Ringfingers, sowie über den Daumenballen und den radialen Theil der Hohlhand, weiter aber, was nicht zu übersehen, auch über die Dorsalflächen der Endphalangen, des Zeige- und Mittelfingers, zuweilen auch des Daumens; am intensivsten ist die Anästhesie an der Zeigefingerkuppe.

Auch trophische Störungen finden sich häufig: an den Nagelphalangen der anästhetischen Finger treten Blasen auf, welche selten eintrocknen, häufiger confluiren und schwer heilende Ulcerationen zurücklassen. Bei einem 15jährigen Zimmermannslehrling, der sich durch den abgleitenden Stichmeisel den Medianus dicht oberhalb der Handgelenksfalte verletzt hatte, sah ich neben Anästhesie in der eben beschriebenen Ausdehnung acht Tage nach der Verletzung zuerst an der Endphalanx des Zeige-, dann des Mittelfingers grössere Blasen entstehen, welche in schwer heilende Geschwüre übergingen. In anderen Fällen sind Glanzfinger und abnormes Wachsthum der Haare und Nägel beobachtet.

Ueber Diagnose und Prognose der Medianuslähmung ist nichts Besonderes zu sagen.

3) Lähmung im Gebiete des N. ulnaris.

Aetiologie.

Trotz seiner oberflächlichen Lage am Ellenbogen wird der N. ulnaris isolirt nicht allzuhäufig von Lähmung befallen, und dann im Wesentlichen durch dieselben Ursachen wie die anderen Armnerven, also vor allen durch Traumen, welche den Nerven besonders am Ellenbogen, Handgelenk und Kleinfingerballen treffen. Auch Drucklähmungen werden beobachtet, einmal durch Krückendruck, sodann aber bei schwerfälligen Personen, die lange Zeit in der Rückenlage zubringen müssen. So sah ich Ulnarislähmung mit Anästhesie bei einer sehr fettleibigen Dame, welche, an Brustdrüsenkrebs operirt, wegen eines Erysipelas migrans lange Zeit in der Rückenlage ausharren musste. Duchenne beob-

achtete Ulnarislähmung häufig bei Arbeitern, welche bei ihrer Beschäftigung die Ellenbogen fest auf eine harte Unterlage aufstützen. Bei zwei Männern, welche in der Kindheit complicirte Fracturen der Ellenbogengelenkgegend mit zurückbleibender schwerer Deformität erlitten hatten, sah ich im reifen Alter Lähmung und Atrophie der vom Ulnaris versorgten Muskeln eintreten. Die vom Ulnaris versorgten kleinen Handmuskeln werden häufig bei progressiver Muskelatrophie befallen.

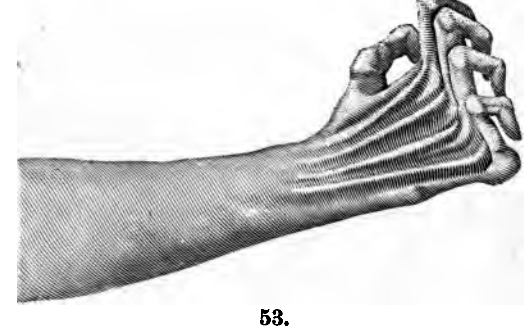
Symptome.

Der N. ulnaris versorgt den Flexor carpi ulnaris, die ulnaren Bündel des Flexor digit. profundus, die Interossei und die beiden letzten Lumbricales, den Adductor pollicis, sowie alle Muskeln des Kleinfingerballens. Daher ist die Flexion der Hand im Handgelenk lediglich eine radiale, in Folge von ausfallender Wirkung des Flexor carpi ulnaris. Die Adduction der Hand gelingt nur unvollkommen. Die vollständige Beugung der letzten drei Finger ist nicht möglich; die Bewegung des kleinen Fingers fast ganz aufgehoben. Das Spreizen der Finger (Abduciren) kann wegen Ausfall der Interossei von dem Extensor digit. communis allein nur in höchst unvollkommenem Grade ausgeführt werden, noch weniger das Wiederzusammenbringen (Adduciren). Die Beugung der Grundphalanx und die Streckung der beiden letzten Phalangen ist ganz unmöglich. Der Daumen kann an den Mittelhandknochen des Zeigefingers nicht fest angedrückt werden wegen Ausfall des Adductor. Darauf beruht wahrscheinlich zum Theil auch die leicht eintretende Ermüdung beim Schreiben.

Der Gebrauch der Hand ist durch Lähmung des N. ulnaris zwar sehr erschwert, namentlich für feinere Bewegungen, aber doch nicht aufgehoben, insofern z. B. der Stiel eines Werkzeuges sehr wohl vom Daumen und Zeigefinger gehalten werden kann.

In schweren Fällen kommt es indessen zu einer Missstaltung der Hand, welche den Gebrauch derselben geradezu vernichten kann, zur sogenannten Greifenklaue (s. Figur 53). Diese entsteht in Folge von Lähmung der Interossei und Lumbricales dadurch, dass der Extensor digit. communis die Grundphalangen hyperextendirt, ja auf den Köpfchen der Mittelhandknochen allmählich subluxirt, während die beiden langen Beuger der Finger die beiden letzten Phalangen in Beugestellung bringen. Die Krallenstellung ist an den beiden letzten Fingern mehr ausgesprochen als an den beiden ersten, weil die Lumbricales dieser vom N. medianus versorgt werden und daher functionsfähig bleiben.

Das Abschreckende der Greifenklauenhand wird vermehrt durch die Atrophie des Kleinfingerballens und namentlich die der Interossei, durch welche letztere tiefe Furchen zwischen dem Mittelhandknochen entstehen (s. Figur 53).



53.
Greifenklaue (nach Duchenne).

Die Anästhesie betrifft in der Hohlhandfläche etwas mehr als den Kleinfingerballen, den ganzen kleinen Finger und die ulnare Seite des Ringfingers, auf dem Handrücken die Hälfte desselben und die drei letzten Finger.

Trophische Hautstörungen sind selten; in einem Falle sah ich nach Anwendung des faradischen Pinsels auf der Kante des Kleinfingerballens eine bohnengrosse Wasserblase auftreten.

4) Combinirte Lähmungen an der oberen Extremität.

Die Lähmungen von Nerven und Muskeln im Gebiete der oberen Extremität können sich in der mannichfaltigsten Weise combiniren. Im Allgemeinen werden um so mehr Nerven und Muskeln dabei betheiligt sein, je weiter centralwärts die Ursache sitzt. Trifft dieselbe die Gegend des Armplexus, da wo die Nervenstämme noch dicht bei einander liegen, so können sämmtliche Nerven des Armes, und zwar sowohl motorisch wie sensibel, gleichzeitig gelähmt werden (Plexuslähmungen). Sehr selten sind nach Plexusverletzungen reine Empfindungslähmungen des ganzen Armes, wie ich sie bei einem jungen Manne nach Schlüsselbeinbruch beobachtete. Dieselbe war andauernd mit heftigen Schmerzen verbunden. Totale Plexuslähmungen kommen gewöhnlich zu Stande durch schwere Contusionen der Schulter- und Halsgegend — Herabfallen eines schweren Felsstücks, Fall auf die Schulter aus der Höhe — oder durch Zerrung des Plexus. Nach letzterer wird bei Kindern nicht selten mehrweniger vollständige Lähmung der Oberextremität beobachtet und gewöhnlich mit spinaler Kinderlähmung (s. diese) verwechselt. — Wohl zu achten ist auf etwaige Complication mit Bruch des Schlüsselbeins, weil der Druck der dislocirten Bruchstücke oder auch der Callus allein die Lähmung unterhalten kann.

So sah ich nach subperiostealer Resection der Fragmente einer zerschmetterten Clavicula, den vorher total gelähmten Arm wieder vollständig functionsfähig werden. Der Druck des luxirten Oberarmkopfes setzt meist gleichzeitige Lähmung mehrerer Aeste des Plexus, wobei mannichfaltige Combinationen statt haben. Am ausgedehntesten und intensivsten ist die Lähmung bei Luxatio subcoracoïdea. Die Prognose ist im Ganzen keineswegs günstig, auch wenn die Einrichtung der Luxation nicht verschleppt wird. Bei Plexuslähmung findet man fast constant Lähmungserscheinungen an dem gleichseitigen Halssympathicus (s. diese): Verengerung der Lidspalte und der Pupille und oft auch vasomotorische Störungen (Röthung des Ohres und der Wange).

Meist weniger ausgedehnte Plexuslähmungen setzen Schussverletzungen durch Feuerwaffen kleineren Kalibers. Ja in einem Falle fand ich nach Schussverletzung der Oberschlüsselbeingegend nur den N. ulnaris gelähmt. In derselben Gegend zu localisiren ist eine eigenthümliche Combination von Muskellähmungen (Erb), welcher wir schon bei den Entbindungslähmungen (S. 209) gedacht haben: nämlich gleichzeitige Lähmung des Deltoideus, Biceps, Brachialis internus und Supinator longus (seltener auch des Supinator brevis). In solchen Fällen dürfte die Läsion zu suchen sein in der schon oben (S. 211) erwähnten Austrittsstelle des sechsten Cervicalnerven zwischen den Scaleni, von welcher Stelle aus die genannten Muskeln durch den faradischen Strom gleichzeitig in Contraction versetzt werden können.

Die Therapie
der Lähmungen im Gebiete der obern Extremität

ist im Wesentlichen die der Lähmungen überhaupt (s. S. 240). Wenn irgendwo, so gilt es aber hier die electrische Behandlung mit Beharrlichkeit durchzuführen, weil von der Gebrauchsfähigkeit eines Armes, einer Hand oft sehr viel abhängt. Nicht zu unterschätzen ist die Beihülfe gymnastischer Uebungen und mechanischer Hülfsmittel. Man vermeide die mechanische Dehnung der gelähmten Muskeln durch die Schwere des Theiles: Bei Deltoideuslähmungen lege man den Arm zeitweise in eine Mitella; bei Lähmungen des Radialis befestige man Vorderarm und Hand auf einer gepolsterten Schiene, auf deren Handtheil die Hand durch ein untergelegtes Keilkissen in Extensionsstellung gelagert ist. In Betreff der Behandlung der Contracturen (Greifenklaue) siehe unten „Contracturen“.

5) Lähmung der Inspirationsmuskeln. Zwerchfellslähmung. Phrenicuslähmung.

Die einzelnen Inspirationsmuskeln, Mm. intercostales, scaleni, sternocleidomastoidei, pectorales majores und subclavii, sowie schliesslich die Clavicularportion des Cucullaris, können gelähmt sein, ohne dass ernste Störungen der Respiration daraus resultirten. Solche treten aber sofort ein, wenn der wichtigste Inspirationsmuskel, das Zwerchfell gelähmt ist.

Im Ganzen sind ausgebildete Paralysen des Diaphragma selten; häufiger doppelseitig als einseitig. Sie können zu Stande kommen durch Uebergang einer Entzündung des Brust- oder Bauchfelles auf den serösen Ueberzug und damit auf die Muskelfasern des Zwerchfells. Nicht selten beschleunigt Zwerchfellslähmung den lethalen Ausgang bei der progressiven Muskelatrophie. Bei Lähmungen, die nach Erkältung aufgetreten sind, kann es zweifelhaft sein, ob die Muskelfasern oder die Nn. phrenici primär geschädigt werden. Einseitig ist gewöhnlich die nach Verletzung des Phrenicus durch Trauma oder Compression durch Geschwülste am Halse hervorgebrachte Lähmung. Schliesslich ist Zwerchfellslähmung beobachtet bei Hysterischen, bei chronisch Bleivergifteten und ohne nachweisbare Ursache in der Pubertätszeit (Oppolzer).

Symptome.

Das Zwerchfell wirkt als Inspirationsmuskel dadurch, dass es, wie man durch Faradisation der Nn. phrenici demonstriren kann, die Rippen hebt und nach aussen bewegt. Gleichzeitig vergrössert sich der sagittale Durchmesser des Thorax um eine Kleinigkeit.

Im Gegensatz hierzu werden bei Zwerchfellslähmung während der Inspiration das Epigastrium und die Hypochondrien, anstatt sich vorzuwölben, nach einwärts gezogen. Das Herabsteigen des Zwerchfells kann nicht palpirt werden. Der Leberrand hebt sich, statt herabzutreten. Das letztere geschieht während der Exspiration, wo sich auch das Epigastrium vorwölbt. Einseitige Lähmung kann am besten durch Palpation constatirt werden.

Dyspnoë — Athembeschleunigung bis zu 40, ja 50 Inspirationen in der Minute — tritt bei der leisesten Bewegung ein. In der Ruhe fehlt sie für gewöhnlich; hochgradige Athemnoth und damit Lebensgefahr treten aber sofort ein, wenn Bronchitis oder Pneumonie hinzutreten. Alle inspiratorischen Hülfsmuskeln treten alsdann in lebhafte Action. Die

Stimme ist schwach, die Expectoration erschwert, weil das exspiratorische Luftquantum, welches zur Verfügung steht, zu gering ist. Die Defäcation ist erschwert wegen unvollkommner Wirkung der Bauchpresse, insofern das Zwerchfell dem durch die contrahirten Bauchmuskeln nach oben gedrängten Bauchinhalt keinen Widerstand entgegensetzt.

Die faradische Erregbarkeit der Phrenici ist meist erhalten; Eulenburg fand sie in einem Falle von rheumatischer Zwerchfellslähmung sehr herabgesetzt.

Bei der Diagnose ist in Betreff des Sitzes der Ursache zu erwägen, dass Zwerchfellslähmung auch von der Medulla oblongata oder vom Rückenmark ausgehen kann. Die Lähmung ist eine vollständige, wenn die Respirationscentren im verlängerten Mark durch krankhafte Processe oder Gifte geschädigt sind. Ebenso kann eine Verletzung der respiratorischen Bahnen in den Seitensträngen, z. B. bei Compression des Rückenmarks durch Fracturen an den oberen Halswirbeln plötzliche Respirationslähmung und dadurch rapiden Tod zur Folge haben. Sind jene Faserzüge nur auf einer Seite afficirt, so entsteht die Lebensgefahr nicht sofort. Abgesehen davon, dass bei den central bedingten Respirationslähmungen das Zwerchfell meist nicht allein, sondern mit ihm die Respirationshülfsmuskeln gelähmt sind, ist die Diagnose des Sitzes der Lähmungsursache bei sorgfältiger Erwägung der begleitenden Umstände auch sonst nicht schwierig.

Die bei der rheumatischen und hysterischen Form günstige Prognose ist zweifelhaft bei Bleiintoxication und geradezu ungünstig bei progressiver Muskelatrophie, wenn man auch bei letzterer durch consequentes Electrisiren das Leben noch längere Zeit erhalten kann (Duchenne). Lebensgefahr bedingt die Zwerchfellslähmung an sich nicht, wohl aber kann eine solche plötzlich durch eine sonst nicht bedenkliche Erkrankung der Luftwege herbeigeführt werden.

Die Behandlung ist, abgesehen von der Erfüllung der Causalindication, lediglich eine electrische: man reizt faradisch oder galvanisch die Phrenici oder das Zwerchfell selbst; erstere in der Oberschlüsselbeingrube nach aussen von dem Sternocleidomastoideus (s. 18 Figur 23 S. 58), letztere durch die kurzen Rippen hindurch. Namentlich bei der letztgenannten Application müssen die Ströme sehr kräftig sein.

6) Lähmung der die Wirbelsäule bewegenden und fixirenden Muskeln.

Es handelt sich hier hauptsächlich um die Strecker der Wirbelsäule, den Sacrolumbalis und Longissimus dorsi, sowie dessen

Ausläufer nach dem Nacken und Kopf. Contrahiren sich diese Muskeln auf beiden Seiten in gleichem Grade, so wird die Wirbelsäule einfach gestreckt; ziehen sie sich nur auf einer Seite zusammen, so wird sie nach dieser hin gebeugt. Ebenfalls Strecker, aber zugleich Rotatoren der Wirbelsäule sind die kurzen Spinalmuskeln. Als Antagonisten der Extensoren also als Flexoren der Wirbelsäule wirken die Bauchmuskeln, am ausgesprochensten die Recti. Beide Muskelgruppen, die Strecker und die Beuger halten sich bei der normalen aufrechten Stellung des Körpers das Gleichgewicht.

Aetiologie.

Zunächst sehen wir bei muskelschwachen Individuen, namentlich in der Jugend einen paretischen Zustand der Rückgratstrecker, welcher sich, je nachdem derselbe auf einer oder auf beiden Seiten besteht, in verschiedenartigen Verkrümmungen der Wirbelsäule äussert. Diese sind aber passiv leicht auszugleichen, zum Zeichen, dass es sich nicht um eine Erkrankung der Wirbelknochen handelt. Ihrem Ursprung nach sind periphere Lähmungen der Rückgratstrecker überhaupt selten, rheumatische häufiger als traumatische. Bei Gehirnleiden werden sie ebenfalls selten beobachtet, ziemlich oft dagegen bei Affectionen des Rückenmarks, z. B. bei der spinalen Kinderlähmung. Am häufigsten jedoch finden wir sie bei der progressiven Muskelatrophie.

Symptome.

Das klinische Bild ist ein anderes, je nachdem die Strecker der Hals-, Rücken- oder Lendenwirbelsäule ausschliesslich oder vornehmlich gelähmt sind. Bei Lähmung der Strecker der Halswirbelsäule, zu denen wir auch die oberste Portion des Cucullaris und die Splenii rechnen, hängt der Kopf nach vorn über und kann gar nicht oder doch nur durch eine Schleuderbewegung nach oben gebracht und in nach hinten übergebeugter Stellung durch die Beuger der Halswirbelsäule auf kurze Zeit gehalten werden.

Bei doppelseitiger Lähmung der dorsalen Strecker tritt eine kyphotische Verkrümmung der Brustwirbelsäule ein, ähnlich der, welche wir als „Greisenrücken“ zu bezeichnen pflegen. Die Linie der Dornfortsätze stellt eine lange gleichmässige Krümmnng dar, welche durch die Kranken selbst nur wenig gestreckt werden kann, während sie in der Rückenlage auf einer ebenen Fläche sofort verschwindet. Dadurch unterscheidet sich diese paralytische Kyphose von der durch Muskelcontractur oder Wirbelerkrankung hervor-

gebrachten. Bei einseitiger Lähmung der dorsalen Strecker tritt seitliche Verkrümmung der Brustwirbelsäule, paralytische Skoliose ein.

Bei Lähmung der Lendenmuskeln bildet sich eine sehr häufige Form von Lordose der Lendenwirbelsäule aus, bei welcher ein von den unteren Brustwirbeln herabfallendes Bleiloth 10 bis 15 cm hinter das Kreuzbein fällt, während es dieses bei normalen Verhältnissen fast berührt. Solche Kranke lassen den Oberkörper leicht nach vorn übersinken und können denselben ohne Unterstützung der Arme nicht wieder aufrichten. „Dabei klettern sie gleichsam an ihren eigenen Beinen mit den Händen in die Höhe" (Erb). Diese Form der Lordose ist geradezu typisch für die Pseudohypertrophie. Bei spinaler Kinderlähmung sind zuweilen die Lumbarmuskeln nur auf der einen Seite gelähmt. Man kann dies leicht constatiren, wenn die Kinder mit dem Bauche über den Schooss weg liegen: alsdann bewegt sich das Gesäss nur nach der nicht gelähmten Seite.

Lähmung der Bauchmuskeln hat ebenfalls die Ausbildung einer Lordose der Lendenwirbelsäule zur Folge; aber hierbei fällt eine von dem am meisten vorspringenden Dornfortsatz der Brustwirbelsäule nach unten gelegte Verticale nicht hinter, sondern vor das Kreuzbein. Die Kranken stehen und gehen mit leicht nach vorn geneigtem Oberkörper, welcher ausschliesslich durch die Lendenmuskeln gehalten wird. Neigen sie den Oberkörper zu weit rückwärts, so laufen sie Gefahr nach hinten überzufallen, weil die gelähmten Bauchmuskeln nicht das Gegengewicht halten. Die Thätigkeit der Bauchpresse bei Entleerung des Darmes und der Blase, wie beim Gebäracte ist aufgehoben. Auch die Kraft der Exspirationsbewegungen ist abgeschwächt und daher die Expectoration erschwert.

Bei einseitiger Lähmung (Hemiplegie) wird der Nabel mit jeder tiefen Exspiration nach der nichtgelähmten Seite hinüber gezogen. Lähmung der Bauchmuskeln ist im Ganzen selten, am häufigsten noch bei Rückenmarksleiden und progressiver Muskelatrophie.

Behandlung.

Neben der Electricität und den anderen die Muskeln stärkenden Mitteln (Massage, Douche, Gymnastik), muss häufig eine orthopädische Behandlung eintreten. Bei Lähmung der den Kopf tragenden Muskeln empfiehlt sich eine steife wohlgepolsterte Cravatte, welche man aus einem Stück zusammengefalteten steifen Papier, etwas Watte und einem Halstuch leicht improvisiren kann. Bei Lähmung der Rücken- und Lendenmuskeln kommen die üblichen Stützapparate zur Anwendung.

7) Lähmung an der unteren Extremität.

Im Allgemeinen ist hier zu bemerken, dass Lähmungen an den unteren Extremitäten peripheren Ursprungs ungleich seltener sind als an den oberen; dagegen sind sie häufig bei Rückenmarksleiden, für welche, wie wir sahen, die doppelseitige Lähmung der Unterextremität, die Paraplegie, geradezu characteristisch ist, während bei cerebralen Affectionen (Hemiplegie) meist nur das eine Bein gelähmt ist.

Bevor wir auf die Lähmungen an den unteren Extremitäten selbst eingehen, wollen wir noch einige anderorts localisirte Störungen erwähnen, welche ebenfalls einen störenden Einfluss auf die Locomotion durch die unteren Extremitäten ausüben. Einen solchen Einfluss hat die soeben besprochene Lähmung der die Wirbelsäule fixirenden Muskeln: durch die fehlende Aequilibrirung des Rumpfes kann das aufrechte Gehen unmöglich oder wenigstens in hohem Grade unsicher werden. Kranke, bei denen ausser den unteren Extremitäten auch noch die Nackenmuskeln gelähmt sind, vermögen nicht einmal kriechend sich fortzubewegen, weil der nach unten hängende Kopf sie daran hindert. Von grosser Bedeutung für die Locomotion ist weiter die normale Beweglichkeit der Gelenke. Versteifung derselben in abnormen Stellungen, z. B. Beugecontractur im Hüftgelenk, machen das Stehen und Gehen geradezu unmöglich, während andererseits abnorme Schlaffheit der Gelenke (Schlottergelenke) dieselben im besten Falle sehr erschweren. Schliesslich ist zu beachten, dass die Lähmung der einzelnen Muskeln und Muskelgruppen für die Locomotion keineswegs gleichwerthig ist: so stellt die Lähmung der das Bein als Ganzes gegen das Becken bewegenden Muskeln, namentlich die des Iliopsoas und Glutaeus maximus, einen ungleich grösseren und viel schwerer zu ersetzenden Verlust dar, als die Lähmung sämmtlicher übrigen die Unterextremität bewegenden Muskeln.

In Bezug auf die Aetiologie dieser Lähmungen können wir auf die Ursachen verweisen, welche wir bei den neuralgischen Affectionen derselben Nerven (S. 168) besprochen haben. Steigert sich z. B. der Druck einer dem Nerven anliegenden Geschwulst derartig, dass die Nervenfasern in ihrer Structur geschädigt werden, so geht die Reizung des Nerven in Lähmung über. Wir lassen nun die Beschreibung der Lähmungen in den einzelnen Nervengebieten folgen.

1) Lähmung im Gebiete des N. cruralis.

Isolirt ist diese Lähmung beobachtet bei Wirbelleiden, Psoasabscessen, Beckenexsudaten und Tumoren, sowie durch Blutextravasate zwischen die Fäden der Cauda equina. Auf die bei Kniegelenksaffectionen vorkommende Atrophie des Quadriceps haben wir bereits oben (S. 214) aufmerksam gemacht. Bei einem 14jährigen Mädchen sah ich eine drei Jahre zuvor nach Typhus aufgetretene Lähmung und Atrophie des linken Quadriceps. Häufig ist Cruralislähmung bei spinaler Kinderlähmung, selten bei progressiver Muskelatrophie.

Da der N. cruralis, ausser dem Sartorius und Pectineus, zweien für die Functionirung der unteren Extremität ungemein wichtigen Muskeln, den Iliopsoas und Quadriceps femoris versorgt, so ist das Gehen, Laufen, Springen, Treppensteigen und das Aufstehen vom Stuhl ausserordentlich erschwert und bei doppelseitiger Lähmung geradezu unmöglich. Die Kranken vermögen nicht den Oberschenkel gegen das Becken zu beugen, das Knie nicht zu strecken und der passiven Beugung des letzteren keinen Widerstand entgegenzusetzen. Weniger in die Augen fallend sind die Störungen, welche durch Lähmung der gleichfalls vom N. cruralis versorgten Mm. sartorius und pectineus gesetzt werden.

Die Anästhesie erstreckt sich, wenn sie vorhanden ist, über die beiden unteren Drittel der vorderen Fläche des Oberschenkels und über die Kniegegend hinweg längs der medianen Seite des Unterschenkels und Fusses bis zur grossen Zehe. (N. saphenus major s. S. 182, Figur 46 und 47).

2) Lähmung im Gebiete des N. obturatorius.

Diese sehr seltene Lähmung äussert sich vornehmlich in dem Ausfall der Adductorenwirkung: die Kranken vermögen die Oberschenkel nicht gegen einander zu pressen, und auch nicht gut das eine Bein über das andere zu schlagen. Auch das Gehen ist behindert und schnell von Ermüdung gefolgt. Die Lähmung der ebenfalls vom N. obturatorius innervirten Mm. gracilis, pectineus und obturator. ext. macht weniger sichtbare Störungen. Sensibilitätsstörungen finden sich zuweilen längs der medianen Fläche des Oberschenkels (s. Figur 47, S. 182).

3) Lähmung im Gebiet der Nervi glutaei (Gesässnerven).

Diese Lähmung ist kaum isolirt beobachtet. Der wichtigste Muskel, welcher dabei betroffen wird, ist der Glutaeus maximus. Dieser und der Iliopsoas äquilibriren das Becken auf einer quer durch die Hüft-

gelenke gelegten Achse. Lähmung des Glutaeus hat daher Unsicherheit beim Gehen und Stehen zur Folge. Weiter streckt der Glutaeus gemeinschaftlich mit dem Quadriceps das Bein beim Treppensteigen, wenn es gilt, nach Aufsetzen des Fusses auf die nächste Stufe den Körper nachzuziehen. Auch diese Bewegung ist vernichtet, ebenso wie das Aufrichten des vorgebeugten Rumpfes. Atrophie des Muskels macht sich durch Abflachung der Hinterbacke bemerklich, so namentlich bei Pseudohypertrophie und progressiver Muskelatrophie. Die Lähmung der übrigen von den Nn. glutaei versorgten Mm. glutaei medius und minimus und des Tensor fasciae latae, namentlich aber die des Obturator. int. und pyriformis ist weniger wichtig.

4) Lähmung im Gebiete des N. ischiadicus.

Der N. ischiadicus ist durch seine Lage traumatischen Verletzungen verschiedenster Art, sowie rheumatischen Einflüssen vielfach ausgesetzt, wie wir dies bei der Aetiologie der Neuralgia ischiadica (S. 187) ausführlich auseinandergesetzt haben. Ebenda haben wir auch bereits erwähnt, dass nach Ischias (neuritische Form) nicht selten Lähmung und Atrophie des Beines beobachtet werden. Besondere ätiologische Bedeutung haben Schussverletzungen, Knochenbrüche und anhaltende Gewichtsextension (s. S. 104). Bei spinaler Ursache ist die Lähmung fast stets doppelseitig; doch wird diese auch bei peripherer Ursache, allerdings dann meist nur auf einzelne Gebiete des Nerven beschränkt, beobachtet.

Symptome.

Die Lähmung kann das ganze Gebiet des langen Nerven oder einen der beiden Hauptäste den N. peroneus oder den N. tibialis oder auch nur einzelne Muskeln oder Muskelgruppen befallen. Besonders characteristische Erscheinungen bieten die partiellen Lähmungen der Muskeln, welche den Fuss bewegen. Auf feinere Nuancen der physiologischen Function dieser Muskeln kann hier nicht ausführlich eingegangen werden. Wir beschränken uns daher auf folgende Uebersicht:

Die Hauptbewegungen des Fusses sind Dorsalflexion und Plantarflexion; dazu kommen Adduction und Abduction und schliesslich Rotation um eine Längsachse. An der Dorsalflexion betheiligen sich der Extensor digitorum communis longus, der Ext. hallucis longus, der Tibialis anticus und die Peronei (mit Ausnahme des Peroneus longus); an der Plantarflexion aber die Wadenmuskeln, namentlich der Gastrocnemius und Soleus. Die erst-

genannte Stellung des Fusses bezeichnen wir als Pes calcaneus Hackenfuss, die letztere als Pes equinus Spitzfuss. Die Adduction und Abduction der Fussspitze ist Nebenwirkung verschiedener Muskeln, ebenso die Rotation. Die Rotationsstellung des Fusses nach aussen, wobei der äussere Fussrand gesenkt, der innere gehoben ist, bezeichnen wir als Pes varus, die Rotationsstellung des Fusses nach innen, wobei der innere Fussrand gesenkt, der äussere gehoben ist, als Pes valgus. Die erstere ist durch faradische Contraction des Tibialis anticus, die letztere durch faradische Contraction der Peronei, am reinsten durch die des Peroneus tertius, zu demonstriren. Combinirt sich die Equinusstellung mit Rotation nach aussen, so haben wir den Pes equino-varus; combinirt sich die Calcaneusstellung mit Rotation nach innen, so haben wir den Pes calcaneo-valgus. Die beiden gemeinschaftlichen Strecker der Zehen strecken die Grundphalangen, die beiden gemeinschaftlichen Beuger beugen die beiden letzten Phalangen. Die Streckung der beiden letzten Glieder, wie die Beugung der Grundphalanx werden, wie an den Fingern, durch die Interossei besorgt.

Nach dieser kurzen Skizze der Muskelwirkung, besprechen wir

a) die Lähmung des N. peroneus.

Der N. peroneus versorgt die auf der Vorderseite des Unterschenkels und der Rückseite des Fusses gelegenen Muskeln, also die Dorsalflexoren. Bei Lähmung des N. peroneus beobachten wir demnach folgendes: der Fuss hängt herab und kann willkürlich nicht dorsalflectirt werden; beim Gehen schleift er daher mit der Spitze leicht auf; um dies zu vermeiden, heben die Kranken den Fuss höher und setzen ihn tappend auf, so dass Spitze und äusserer Rand des Fusses den Boden zuerst berühren. Auch die Adduction und namentlich die Abduction der Fussspitze sind gestört. Später kann durch secundäre Contractur der Wadenmuskeln die abnorme Fussstellung noch mehr hervortreten. Ein Beispiel von auf den einen N. peroneus beschränkter rheumatischer Lähmung habe ich S. 212 mitgetheilt.

b) Lähmung des N. tibialis

setzt Paralyse aller auf der Rückseite des Unterschenkels und in der Fusssohle gelegenen Muskeln. Bringt man den Fuss in eine Stellung, wo die Wirkung der Schwere des vorderen Fussabschnittes ausgeschlossen ist, so überzeugt man sich, dass die Plantarflexion aufgehoben ist. Im späteren Verlaufe kann durch secundäre Contractur der Dorsalflexoren

sich Hackenfuss und in Folge von Lähmung der Interossei eine Krallenstellung der Zehen, analog der an der Hand (S. 277) beschriebenen Greifenklaue sich ausbilden.

c) Lähmung des Ischiadicusstammes.

Bei Lähmung des ganzen Nervengebietes tritt zu den unter a) und b) beschriebenen Erscheinungen noch Lähmung der Flexoren des Unterschenkels (Biceps femoris, Semimembranosus und Semitendinosus) hinzu. Die Kranken vermögen weder das Knie zu beugen, noch die Ferse nach dem Gesäss hinauf zu ziehen, noch bei passiver Extension des Knies Widerstand zu leisten. Isolirt möchte diese Lähmung sehr selten beobachtet sein; bei spinaler Kinderlähmung pflegen gerade diese Flexoren auch bei sehr ausgebreiteter Lähmung intact zu sein. Bei completer Lähmung des ganzen Ischiadicusgebietes vermögen die Kranken meist erst nach Unterstützung der Knie- und Fussgelenke durch Stützapparate zu stehen und zu gehen. Das Bein wird alsdann als ein Ganzes, wie ein Stelzfuss, durch den Iliopsoas nach vorn geschleudert und der Körper dann durch den Glutaeus maximus und Quadriceps nachgeschoben. Die Rotation im Hüftgelenk ist gestört. Die meist vorhandene Anästhesie erstreckt sich bei Lähmung des N. peroneus auf die untere und äussere Fläche des Unterschenkels, Fuss- und Zehenrücken; bei Lähmung des Tibialis auf die hintere Fläche des Unterschenkels, Fusssohle und Plantarseite der Zehen. Bei Lähmung des gesammten Ischiadicusgebietes beginnt die Anästhesie weiter oben.

Vasomotorische Störungen sind ganz gewöhnlich vorhanden. Die Haut, namentlich am Fuss, ist bläulichroth, marmorirt und fühlt sich kalt an; eine Temperaturerhöhung bald nach dem Eintritt traumatischer Lähmungen kann vorübergehend auftreten.

Trophische Störungen pflegen gewöhnlich an den Muskeln, nicht selten aber auch auf der Haut, namentlich als Decubitus an den Knöcheln und Fersen, bei hoch oben sitzender Ursache auch am Kreuzbein aufzutreten. Im letzteren Falle besteht dann auch Blasen- und Mastdarmlähmung, zum Zeichen dass die Cauda equina Sitz der Läsion ist. Noch gewöhnlicher werden die letztgenannten Störungen einschliesslich des Decubitus bei Rückenmarksaffectionen beobachtet. Die Diagnose zwischen den durch diese bedingten und den peripheren Lähmungen der unteren Extremitäten ist nicht immer leicht zu stellen.

Combinationen von Lähmungen aus den verschiedenen Nervengebieten der unteren Extremität werden beobachtet bei hohem (centralem) Sitz der Lähmungsursache und bei multipeln Verletzungen,

wie ich sie z. B. bei Verschütteten gesehen habe, sowie bei einem Arbeiter, der in einem Fabrikfahrstuhl stehend mit diesem vierzig Fuss hoch herabgestürzt war.

Die Behandlung der Lähmungen der unteren Extremität geschieht nach den in der allgemeinen Therapie der Lähmungen (S. 240) aufgestellten Principien. In Betreff der Muskelprothese, d. i. der künstlichen Ersetzung gelähmter Muskeln durch Gummizüge, elastische Federn u. dergl., sowie in Betreff der Behandlung der Contracturen und Deformitäten, verweise ich auf die im anderen Bande zu besprechende spinale Kinderlähmung.

Krampf. Hyperkinesis.

Unter Krampf verstehen wir die abnorm starke Contraction eines oder mehrerer Muskeln. Wir unterscheiden zunächst zwischen tonischen und klonischen Krämpfen. Bei den ersteren bleiben die Muskeln längere Zeit andauernd contrahirt; bei den klonischen (Wechselkrämpfen) wechseln Contraction und Erschlaffung der Muskeln in rascher Aufeinanderfolge mit einander ab. Ihrer Entstehung nach unterscheiden sich tonische und klonische Krämpfe nur dadurch, dass bei den klonischen die Reizungen verhältnissmässig langsam aufeinander folgen, bei den tonischen dagegen ausserordentlich schnell. Bei den klonischen können wir Contraction und Erschlaffung des Muskels deutlich mit einander abwechseln sehen, bei den tonischen ist die Erschlaffung noch nicht vollständig geworden zu der Zeit, wo die neue Contraction schon wieder beginnt. Experimentell können wir in einem Muskel klonischen oder tonischen Krampf darstellen, je nachdem wir die an einem Inductionsapparat herzustellenden Unterbrechungen (am besten mittelst eines Zahnrades) ganz langsam oder sehr schnell auf einander folgen lassen.

Je nachdem die meisten oder nur einzelne Muskeln des Körpers in Contraction gerathen, haben wir es mit allgemeinen oder mit localisirten Krämpfen zu thun. Als Typus der allgemeinen tonischen Krämpfe werden wir den Tetanus (*τείνω* strecken, *τετανός* gestreckt; daher *τέτανος* „Streckkrampf“) kennen lernen. Allgemeine klonische Krämpfe bezeichnet man als Convulsionen (convellere durch Zerren und Stossen aus seiner Lage, aus seinen Fugen reissen).

Sie machen das Wesen der epileptischen, hysterischen und urämischen Krämpfe aus. Localisirte d. h. auf einzelne Muskeln beschränkte tonische Krämpfe, welche gewöhnlich mit Schmerzen*) verbunden sind, wie der allen bekannte Wadenkrampf, heissen Crampi (offenbar verwandt mit unserem Wort „Krampf"); localirste klonische Krämpfe, Zuckungen einzelner Muskeln Spasmi (σπαςμός von σπάω ziehen, zucken machen).

Auch das Zittern, Tremor, ist als ein sehr schnelles Abwechseln von Contraction und Erschlaffung einzelner Muskeln oder Muskelgruppen anzusehen, mag es sich als oscillirende Bewegung einzelner Muskelbündel „fibrilläre Zuckungen", oder als ein grobes Schütteln der Extremitäten oder des ganzen Körpers, „Schüttelkrampf" (Paralysis agitans) darstellen. So sieht man nicht selten die schwersten hysteroepileptischen Krampfanfälle mit einem leichten Zittern der Extremitäten beginnen, welches dann in leichten Klonus und dieser wieder in die heftigsten allgemeinen Convulsionen übergeht.

Als besondere Formen tonischen Krampfes müssen wir die sogenannten „Muskelspannungen" und weiter die „Contracturen" ansehen. Die Muskelspannungen werden als Theilerscheinung bei verschiedenen Affectionen, als Hauptsympton bei der von mir als dritte Form spastischer spinaler Paralyse beschriebenen Myotonie beobachtet. Anderer Art ist die kataleptische Starre, welche sich zuweilen mit der sogenannten Flexibilitas cerea verbindet. Bei dieser vermag man die Glieder, bez. den ganzen Körper in beliebige Stellungen zu bringen, in welchen, auch den unbequemsten, die Kranken stundenlang .verharren. — Führt die Contraction eines Muskels oder einer Muskelgruppe zur permanenten Verkürzung, so entsteht Contractur.

Schliesslich reihen sich hier die sogenannten Zwangsbewegungen und die coordirten Krämpfe an. Bei den ersteren wird z. B. bei Kaninchen, denen man eine Verletzung des Kleinhirnschenkels beigebracht, der ganze Körper stets nach derselben Seite hin gerollt; (beim Menschen nur andeutungsweise beobachtet); bei den letzteren wiederholen sich gewisse zweckmässig coordinirte Bewegungen schnell hinter einander.

---

*) Im Widerspruch mit dem wissenschaftlichen Begriff bezeichnen die Laien vielfach als „Krämpfe" irgend welche schmerzhafte Affectionen, welche mit „Krämpfen" im Sinne der medicinischen Wissenschaft gar nichts zu thun haben, so Kolikschmerzen als „Unterleibskrämpfe".

Pathogenese und Aetiologie.

Wir dürfen von vornherein nicht verschweigen, dass wir uns hier auf einem bis jetzt wenig aufgeklärten Gebiete befinden. Wir nehmen an, dass Krampf durch Einwirkung von Reizen auf den motorischen Apparat entsteht. Aber schon auf die nächstliegende Frage nach dem Ort, wo die Reize angreifen müssen, um Krämpfe zu erzeugen, wissen wir nur ungenügend zu antworten. Die Reizung des motorischen Apparates kann zu Stande kommen auf directem oder, was viel häufiger statt hat, auf indirectem, reflectorischem Wege. Im ersteren Falle wird das motorische System direct gereizt, also an seinen peripheren Endorganen, an den peripheren Leitungsbahnen im Rückenmark oder im Gehirn. In dem letzteren dürfen wir, Dank der physiologischen Forschung und der klinischen Beobachtung, einzelne Regionen als Centralstätten der Krampferzeugung ansprechen. Da haben wir zunächst in der Brücke, in welcher fast sämmtliche der willkürlichen Bewegung dienenden Nervenbahnen wie in einem Ring zusammengefasst sind, das sogenannte Krampfcentrum (Nothnagel). Wird dieses durch mechanische oder sonstige Reize, am besten von einem umschriebenen Bezirk der Rautengrube aus, in Erregung versetzt, so werden, wie bei der Epilepsie, allgemeine Convulsionen ausgelöst. Mit mehr localisirten Krampferscheinungen antworten auf Reizung einmal ein anderer Theil der Rautengrube, nämlich der, wo die Kerne für die motorischen Hirnnerven (Trigeminus, Facialis, Glossopharyngeus, Vago-Accessorius und Hypoglossus) liegen und sodann das motorische Gebiet der Hirnrinde. Ungleich häufiger als durch directe Reizung motorischer Fasern sehen wir Krampf auf indirectem, reflectorischem Wege entstehen. Ja man kann zweifelhaft sein, ob man nicht auch in solchen Fällen, wo allem Anschein nach Verletzung motorischer Fasern vorliegt, dennoch einen reflectorischen Ursprung des Krampfes von sensiblen gleichzeitig verletzten Fasern aus annehmen soll, so z. B. bei Verletzung gemischter Nerven.

Reflexkrämpfe können zurückzuführen sein 1) auf einen Reizzustand in den sensiblen Leitungsbahnen (Krämpfe bei Wurmreiz, Koprostase, Zahnkrämpfe) oder 2) auf einen Reizzustand in den centralen Reflexcentren, z. B. durch Strychninvergiftung oder 3) auf Ausschaltung der reflexhemmenden Centren, z. B. durch Chloroform, Alkohol u. s. w. Welche dieser drei Bedingungen im gegebenen Falle vorliegt, ist zwar nicht immer, aber doch häufig genug zu übersehen.

Wir unterscheiden zwischen partiellen und allgemeinen Reflexkrämpfen. Die Pflüger'schen Gesetze über die Reflexe haben auch hier ihre volle Geltung. So können wir bei anfangs localisirten, dann immer weiter sich ausbreitenden Reflexkrämpfen verfolgen, wie diese anfangs einseitig, erst später doppelseitig auftreten (s. unten das Beispiel von Spasmophilie). Als die Stellen im Centralorgan, wo die Umsetzung der sensiblen Erregung in Bewegung stattfindet, haben wir für partielle Reflexkrämpfe locale Reflexcentra im Gehirn und namentlich in der ganzen Länge des Rückenmarkes anzunehmen; als Uebertragungsstelle allgemeiner, namentlich coordinirter Reflexkrämpfe ist das verlängerte Mark anzusehen. Für einige Formen localisirter Reflexkrämpfe kennen wir mit einiger Gewissheit das dazu gehörige sensible Reizungsterrain, die spasmogene Zone, so z. B. für den Facialiskrampf das gesammte Trigeminusgebiet, speciell für den Blepharospasmus das Gebiet des ersten Quintusastes, besonders des Supraorbitalis. In den meisten Fällen aber sind die die Reflexkrämpfe vermittelnden Wege nicht so durchsichtig. Die Beziehungen zwischen der sensiblen Reizstelle und dem Ort, wo der Reflexkrampf statt hat, sind ausserordentlich mannichfaltig. So können Reflexkrämpfe der Athmungsorgane, Krampf der Stimmritzen-Verengerer, des Zwerchfells, der Bronchialmuskeln nicht nur von der Bronchialschleimhaut, sondern auch von entfernten Organen, z. B. dem Genitalapparat her ausgelöst werden. Abgesehen von dem physiologischen, fordert uns namentlich das therapeutische Interesse auf, in jedem einzelnen Falle nach dem sensiblen Ausgangspunkte des Reflexkrampfes zu forschen. Denn wenn irgendwo, so gilt hier der Satz: „Cessante causa, cessat effectus“.

Die reflexhemmenden Apparate dürften nach der bekannten Erfahrung, dass ein decapitirter Frosch ungleich lebhaftere Reflexe zeigt, als ein nicht enthirnter, vornehmlich in dem Gehirn (Vierhügel) zu suchen sein. Vielleicht finden sich solche auch im Lendenmark. Sie setzen wie der Entstehung von Reflexbewegungen überhaupt, so auch der von Reflexkrämpfen einen Widerstand entgegen. Dieser Widerstand kann abgeschwächt oder ganz aufgehoben werden dadurch, dass eine Erregung wieder und immer wieder dieselbe Bahn durchläuft und so die Hemmungscentren ermüdet.

Ueber die Beschaffenheit der Reize, welche Krämpfe auslösen, wissen wir sehr wenig. Die anatomischen Veränderungen, welche denselben zu Grunde liegen, sind jedenfalls sehr feiner Natur und darum für unsere jetzigen Untersuchungsmethoden nicht erkennbar.

Als krampferzeugend sind uns bekannt:

1) Mechanische Reize. Wird ein Nerv, welcher mit seinem Muskel in Verbindung ist, durch sich schnell wiederholendes Klopfen mechanisch gereizt, so entsteht Tetanus im Muskel (Heidenhain's Tetanomotor). Jede Durchtrennung von Nervenfasern ist mit einer Reizung derselben verbunden; je stärker die Reizung ist, desto leichter entstehen Krämpfe.

2) Als chemische Reize, welche Krampf erzeugen, kennen wir gewisse Alcaloide, wie Strychnin und Ergotin, ätherische Oele, wie Anis- und Absinthöl, und Metalle, wie Quecksilber (Tremor) und Blei (Epilepsie). Hierher gehören wahrscheinlich auch gewisse hämatogene Krämpfe, wie wir sie bei Urämie, Cholaemie und sonstigen Veränderungen des Blutes, Hydrämie und Chlorose auftreten sehen.

3) Circulationsstörungen im Gehirn, namentlich wenn sie plötzlich eintreten, haben ganz gewöhnlich Krämpfe zur Folge, so plötzliche Ischämie (Kussmaul's und Tenner's Versuche an sich schnell verblutenden Thieren) und venöse Hyperämie (Landois' und L. Hermann's Versuche an Thieren mit unterbundenen Halsvenen). Bei der venösen Stase kommt sicherlich auch die Wirkung der Kohlensäure mit in Betracht.

Jedenfalls spielen vasomotorische Veränderungen im Gehirn und vielleicht auch im Rückenmark bei der Entstehung von Krämpfen eine nicht zu unterschätzende Rolle, namentlich in allen solchen Fällen, wo eine dauernde Erregung der krampfvermittelnden Centren anzunehmen ist. Eine solche häufig angeborene, zuweilen auch acquirirte Disposition zu Krämpfen, welche man als Convulsibilität, Spasmophilie, Krampfsucht bezeichnet hat, besteht in der That bei manchen Individuen. Es sind dies meist auch sonst leicht erregbare, nervöse Menschen. In einer Familie schienen mir hochgradige hämorrhoidale Störungen mit der bei fast allen Gliedern derselben vorhandenen Convulsibilität in einer gewissen Beziehung zu stehen, vielleicht dass in Folge der durch hämorrhoidale Stockungen gesetzten passiven Hyperämie die Reflexcentren im Rückenmark in einen leicht erregbaren Zustand versetzt werden. Die Mutter litt an Zuständen von Starrsucht, eine Tochter als Mädchen viel an spinalen Krämpfen, als Frau oft an Convulsionen, die ohne Bewusstseinsverlust unter heftigen Rückenschmerzen auftraten und die später immer seltener wurden, seitdem sich hämorrhoidale Blutungen einstellten; eine andere Tochter litt als Mädchen an epileptischen Krämpfen; bei einem Sohne, welcher, ebenfalls Hämorrhoidarius, in seiner Jugend häufig tonische und klonische

Krämpfe neben quälenden Rückenschmerzen gehabt, sah ich nach einer leichten Stichverletzung am Mittelfussknochen der linken grossen Zehe bei vollem Bewusstsein auf der ganzen linken Körperhälfte heftige Zuckungen (42 in der Minute) eintreten, welche sich an demselben Tage in mehreren Anfällen wiederholten. Gerade bei diesen Spasmophilen bringen die auch sonst als Ursache für Krämpfe beschuldigten psychischen Erregungen (Schreck, Angst) nicht selten die Krämpfe zum Ausbruch. Bei einer 20jährigen Wirthschafterin, welche als Kind an Krämpfen gelitten haben soll, sah ich nach heftiger Angst — sie hatte sich, von ihrem wüthenden Principal verfolgt, in einer Kammer verschanzt — den ersten epileptischen Anfall eintreten, welchem viele andere folgten.

Symptome.

Das Wesen des Krampfes besteht in der abnormen Contraction von willkürlichen Muskeln. Je nach der Ausdehnung der krampfhaften Erscheinungen können einzelne Muskeln oder Muskelgruppen, so z. B. ein einzelner Augenmuskel, oder die von einem Nerven versorgten Muskeln z. B. beim Facialiskrampf, oder die Muskeln einer Extremität, oder die beiden oberen oder unteren Extremitäten, oder die Muskeln der einen ganzen Körperhälfte oder schliesslich die gesammte Körpermusculatur, wie beim Tetanus und bei der Epilepsie, gleichzeitig ergriffen sein.

Aus der Ausdehnung des Krampfes lässt sich nicht ohne Weiteres auf den Sitz der Ursache schliessen. Zwar berechtigen Krämpfe, welche die eine Körperhälfte ausschliesslich befallen, zu der Annahme einer cerebralen Ursache; deshalb dürfen wir aber nicht vergessen, dass auch ein nur auf einzelne Muskeln sich erstreckender Krampf vom Gehirn ausgehen kann und dass noch häufiger, wenn das im Gehirn liegende Krampfcentrum gereizt ist, die gesammte Körpermusculatur von Krampf befallen sein kann. Ebenso können vom Rückenmark aus sämmtliche Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten, einschliesslich der von der motorischen Portion des Quintus versorgten Kaumuskeln, gleichzeitig krampfig afficirt werden.

Auffällig muss es erscheinen, dass während und nach der oft lange Zeit andauernden und äusserst lebhaften Muskelaction meist keine ausgesprochene Störung des Allgemeinbefindens, namentlich keine Erhöhung der Körpertemperatur, kein Fieber eintritt.

Neben den Krampferscheinungen gehen oft andere Erscheinungen einher, welche wir bald als Begleiterscheinungen derselben

Ursache entwachsen, bald als Folgeerscheinungen des Krampfes aufzufassen haben.

Von Seiten des motorischen Apparates beobachten wir nicht selten Lähmungserscheinungen. Zunächst folgt auf jeden anhaltenden Krampf eine Erschlaffung der dabei betheiligten Muskeln, welche nach allgemeinen Convulsionen, wie nach epileptischen Anfällen, den Character der allgemeinen Erschöpfung tragen kann. Nicht selten sehen wir auch in den Muskeln, welche soeben noch in lebhaftester Weise sich contrahirt haben, unmittelbar nach dem Aufhören des Krampfs, Parese, seltener Paralyse eintreten. Diese kann vorübergehend oder dauernd sein. Ja gewisse cerebrale Affectionen, nämlich solche der motorischen Rindenregion, characterisiren sich geradezu dadurch, dass auf ausgesprochenen Krampf in einem Theil (Gesichtshälfte, Arm, Bein) jedes Mal vorübergehend Parese desselben folgt, welche nach häufiger Wiederholung der Krampfanfälle sich allmählich zur andauernden Paralyse des betroffenen Theiles steigern kann. Ueber besondere Eigenthümlichkeiten von krampfhaft afficirten Nerven und Muskeln in Bezug auf ihre electrische Erregbarkeit kennen wir nur die von Erb zuerst gefundene Thatsache, dass bei der Tetanie eine hochgradige Steigerung derselben besteht.

Mitbewegungen in benachbarten oder symmetrisch gelegenen Muskeln, letzteres beim Facialiskrampf, gehören zu den gewöhnlichen Begleiterscheinungen. Ueber eine andere Ursache der Weiterverbreitung eines ursprünglich auf einen Muskel oder eine Muskelgruppe beschränkten Krampfes siehe unten die Halsmuskelkrämpfe. Eine Betheiligung sensibler Nerven werden wir bei den Crampi kennen lernen, bei welchen wahrscheinlich dadurch, dass der fest contrahirte Muskel die intramusculären sensiblen Fasern reizt, sehr lebhafter Schmerz entsteht. Auch kann die durch die krampfhafte Action gesetzte Reizung sensibler Fasern das Gefühl des Ermüdungsschmerzes, wie er nach langen Märschen empfunden wird, hervorbringen. Daneben können alle möglichen Formen der Parästhesie, Ameisenkriechen etc. vorkommen.

Von grossem Interesse ist das Auftreten von sogenannten Druckpunkten, auf welche Albrecht von Gräfe zuerst aufmerksam gemacht hat. Drückt man z. B. bei manchen Formen von Augenlidkrampf auf die Stelle, wo der N. supraorbitalis den Augenhöhlenrand passirt, so sistirt der Krampf plötzlich und der Kranke vermag, so lange der Druck andauert, das Auge geöffnet zu halten. Solche Druckpunkte lassen sich auch bei anderswo localisirten Krämpfen, am häufigsten aller-

dings bei solchen im Facialisgebiet, auffinden; sie sind nicht selten bei Druck schmerzhaft, wodurch die reflectorische Natur der bezüglichen Krampfformen noch mehr zu Tage tritt. Zunächst finden sich diese Druckpunkte in der nächsten Nachbarschaft des krampfhaft afficirten motorischen Nerven, so beim Facialiskrampf im Gebiet des benachbarten Quintusastes. Im weiteren Verlauf aber lassen sich ausser diesen primären Druckpunkten meist noch andere von der Krampfregion ferner gelegene, secundäre, inducirte, auffinden. Es ist dann erstaunlich zu sehen, wenn man die krampfhaft geschlossenen Augenlider, sobald man auf das eine Handgelenk drückt, plötzlich wie durch Federdruck aufspringen sieht. Wir dürfen diese Erscheinungen wohl auf reflexhemmende Einflüsse zurückführen.

Auch vasomotorische und secretorische Erscheinungen begleiten nicht selten den Krampf: bald Gefässkrampf mit Kältegefühl, bald Gefässlähmung mit Hitzegefühl; bekannt sind die profusen Schweisse während des Tetanus und die Urina spastica nach „nervösen" Krampfzufällen. In Betreff der trophischen Störungen ist es auffällig, dass wir nicht häufig, sondern nur äusserst selten, Hypertrophie der krampfhaft afficirten Muskeln beobachten. Nur in einzelnen Fällen jener eigenthümlichen Krampfform, welche wir als Athetose bezeichnen, ist eine Volumsvermehrung an den Gliedern, welche Athetose-Bewegungen zeigen, wahrgenommen worden, und auch hier fragt es sich, ob diese auf wirklicher Muskelhypertrophie oder nicht vielmehr auf Bindegewebswucherung beruht. — Die nach Krämpfen nicht selten beobachtete Muskelatrophie ist wohl ausnahmslos mit der secundär auftretenden Lähmung in Zusammenhang zu bringen.

Von psychischen Störungen, wenn solche nicht durch dieselbe Ursache wie die Krämpfe bedingt werden, beobachtet man bei schweren Krampfformen nicht selten eine schwere Depression der Stimmung, welche theils auf die Erschütterung des Gesammtnervensystems, theils auf die sehr wohl erklärliche traurige Lage solcher Kranken zurückzuführen ist.

Prognose.

Im Allgemeinen lässt sich hier kaum viel sagen. Jeder Krampfanfall steigert die Disposition zu Krämpfen, die Convulsibilität. Das Vorhandensein von Druckpunkten, namentlich von solchen, welche bei Druck empfindlich sind, ist im Allgemeinen prognostisch günstig, weil wir an diesen, wie wir sehen werden, einen bestimmten Angriffspunkt für die Therapie haben. Die Prognose quoad vitam ist im Allgemeinen

nicht ungünstig. Wer es nicht mit Augen gesehen hat, möchte schwerlich glauben, welche heftige Erschütterungen des Nervensystems durch allgemeine epileptische oder hystero-epileptische Krämpfe namentlich von Frauen ertragen werden, ohne zum Tode zu führen. Während des Anfalls kann der Tod eintreten, wenn das Athmungscentrum ergriffen wird.

Therapie.

Die Krampfkrankheiten gehören im Allgemeinen zu denjenigen Affectionen des Nervensystems, welche therapeutischen Bemühungen den hartnäckigsten Widerstand entgegensetzen.

Prophylactisch wird man Kinder in Familien, in welchen Convulsibilität erblich ist, nach den Regeln erziehen, welche wir bei neuropathischer Belastung überhaupt (S. 20) empfohlen haben. Daneben wird man alles aufbieten, um einerseits die oft vorhandene gesteigerte Empfindlichkeit für Reize herabzusetzen und andererseits die Willenskraft, durch welche die Reaction gegen Reize gehemmt werden kann, zu stärken.

Da ein grosser Theil der Krämpfe auf reflectorischem Wege zu Stande kommt, so ist gerade hier die Erfüllung der *Causalindication* von grosser Wichtigkeit. Ist die Ursache eine locale, z. B. ein Fremdkörper in einer Extremität, so ist sie, wenn irgend möglich, zu entfernen; ist sie allgemeiner Natur, wie bei Anämie, so muss auf Besserung der Constitution hingearbeitet werden. Hierher gehört auch das Nachforschen nach Druckpunkten und die auf dieselben local gerichtete Therapie (s. Gesichtskrampf).

Unter den *directen* Mitteln empfiehlt sich in erster Linie die *Electricität*, wiewohl man sich im Allgemeinen bei den Krämpfen bei weitem nicht die Erfolge versprechen darf, wie bei den Neuralgien und Lähmungen. Von physiologischer Seite (*Joh. Ranke*) ist eine reflexhemmende Wirkung der Electricität verbürgt. So lange man bei mit Strychnin vergifteten Fröschen einen starken Batteriestrom durch das Rückenmark gehen lässt, (ob auf- oder absteigend, ist gleichgültig), hören die Reflexkrämpfe auf. Der faradische Strom besitzt nach den vorliegenden Erfahrungen in viel geringerem Grade krampfwidrige Eigenschaften, als der galvanische. Für die Anwendung des letzteren gelten im Allgemeinen folgende Regeln. Bei klonischen Krämpfen applicirt man die Anode stabil auf die vom Krampf befallenen Nerven selbst oder auf die Druckpunkte; bei tonischem Krampf leitet man den

Strom durch den ergriffenen Theil mit oder ohne Anwendung von Volta'schen Alternativen (s. S. 53).

Die meisten übrigen Mittel werden in der Absicht gegeben, die Erregbarkeit der Nerven, sowohl der motorischen, als auch der sensiblen herabzusetzen, so die Narcotica und Anästhetica, die Nervina und Alterantia, die thermotherapeutischen Proceduren; denselben Zweck haben z. Th. die chirurgischen Mittel. Die Narcotica — Morphium, Atropin, Curare — lassen vielfach im Stich. Von den pflanzlichen Nervinis ist namentlich die Radix valerianae als kalter Aufguss zu $^1/_2$ bis 1 Liter pro Tag genommen zu empfehlen; von den mineralischen das Bromkalium zu 1 Gramm und mehr drei Mal täglich. Nervenberuhigend wirken auch die warmen Bäder und die natürlichen Thermen, sowie von den hydropathischen Proceduren die Abklatschungen und die Einwickelungen. Bei Anomalien der Blutvertheilung können vasomotorische Mittel wie Amylnitrit oder Ergotin in Betracht kommen.

Von den chirurgischen Mitteln hat die Durchschneidung oder besser noch die Ausschneidung von sensiblen Nerven, welche den primären Druckpunkten entsprechen, die sichersten Erfolge aufzuweisen. Die Durchschneidung krampfhaft afficirter Muskeln ist wenig geübt. Bekannt ist der von v. Dieffenbach bei Gesichtsmuskelkrampf erzielte Erfolg mit subcutaner Durchschneidung der mimischen Muskeln.

A. Einzelne Krampfformen.

1) Crampus.

Unter Crampus versteht man einen bald vorübergehenden schmerzhaften tonischen Krampf einzelner Muskeln. Repräsentant dieser Krampfform ist der schmerzhafte Wadenkrampf, welcher den meisten Menschen aus eigener Erfahrung bekannt ist. Die einzelnen Muskelbündel der bretthart contrahirten Wade treten reliefartig hervor; der ziehende Schmerz ist ausschliesslich auf die Wade beschränkt und entsteht wahrscheinlich durch Quetschung der intramusculären sensibeln Nervenfasern. Nach einigen Minuten lässt der Krampf nach, aber ein schmerzhaftes Ermüdungsgefühl bleibt in den Waden zurück, namentlich wenn, wie dies nicht selten der Fall ist, die Krämpfe sich schnell hinter einander wiederholen. Aber auch in anderen Muskeln des Körpers wird gelegentlich Crampus beobachtet, so am Fuss im Extensor hallucis longus und Extensor digitorum communis, sowie in den kurzen Sohlen-

muskeln; seltener im Platysma myoides; wahrscheinlich sind auch Fälle von plötzlich eintretender Lumbago — es bückt sich Jemand und kann sich nicht wieder vollständig aufrichten — hierher zu zählen. Ein 19jähriger Schlosserlehrling litt seit zwei Jahren, wo er als Schlosser lernte, anfangs an Krampf in den Waden, später in den Adductoren, der sich des Tags bis zu zwölf Malen wiederholte. Einmal soll ein solcher Anfall mit dreiviertel Stunden anhaltendem Bewusstseinsverlust begleitet gewesen sein, ohne dass es zu epileptischen Krämpfen kam. Unter galvanischer Behandlung (Volta'sche Alternativen) und Bromkalium besserte sich der Krampf.

Ueberhaupt scheinen Ueberanstrengungen einzelner Muskeln häufig die Veranlassung zum Crampus abzugeben; ein anderes Mal sind es locale Circulationsstörungen durch Varicen, wie beim Wadenkrampf der Schwangeren, oder Veränderungen im Blut, wie bei Cholera und Diabetes (Erb). Zur Linderung der Schmerzen bei habituellen Wadenkrämpfen hat ein Jeder seine eigene Methode ausprobirt: Heranziehen der Ferse gegen das Gesäss scheint rationell, weil in dieser Stellung die Insertionspunkte der Wadenmuskeln am meisten einander genähert sind; manche Kranke finden trotzdem gerade beim Ausstrecken der Extremität Erleichterung; dazu kommt Reiben und Einreiben mit verdünntem Chloroform oder reizenden Substanzen und Auflagen von Senfpapier. Der Wadenkrampf dauert zu kurze Zeit, als dass man umständlichere Mittel, wie den Batteriestrom, welcher (s. unten) bei der Lösung andauernder Wadenkrämpfe mir sehr gute Dienste geleistet hat, versuchen könnte. Bei Schwangeren oder anderen Individuen mit Varicen lasse ich mit Erfolg jeden Abend im Bett die unteren Extremitäten in centripetaler Richtung massiren und die Füsse höher legen als das Gesäss. Allen Kranken, welche habituell an Wadenkrämpfen leiden, sind Ueberanstrengungen der unteren Extremitäten beim Gehen, Reiten, Schwimmen zu verbieten, mässige Bewegung dagegen zu empfehlen.

2) Beschäftigungskrämpfe.

Unter diesem Sammelnamen, welcher noch allgemeiner als „Beschäftigungsneurosen“ gefasst werden sollte, fassen wir eine grosse Zahl von Affectionen zusammen, welche das Gemeinsame haben, dass eine häufig vorgenommene Beschäftigung durch Krampf oder anderweitige Anomalien der Muskelthätigkeit gestört oder behindert wird, während andere ebenso feine Verrichtungen mit denselben Muskeln ohne Störung ausgeführt werden können. Dass gerade die obere Extremität

und hier wieder Hand und Finger Sitz dieser Störung sind, begreift sich dadurch, dass diese Theile bei den meisten feineren Arbeiten ausschliesslich in Anspruch genommen werden. Indessen sind auch an den unteren Extremitäten (s. unten) gelegentlich Beschäftigungskrämpfe beobachtet. Als Paradigma dieser Störungen besprechen wir die häufigste und am besten studirte Form, den

a) Schreibekrampf. Graphospasmus. Mogigraphie (μόγις mit Anstrengung).

Aetiologie und Pathogenese.

Der Schreibekrampf betrifft fast ausschliesslich Männer, welche das Schreiben einer guten, leserlichen Handschrift zu ihrem Beruf gemacht und sich dabei überanstrengt haben. Nicht die Autoren erkranken am Schreibekrampf, sondern die Abschreiber, nicht die Schlechtschreiber, sondern die Gutschreiber.

Neuropathische Prädisposition spielt in der Geschichte vieler mit Schreibekrampf behafteter Kranken eine Rolle. Sie findet ihren Ausdruck in allerlei nervösen Beschwerden oder ausgesprochenen Neurosen, an welchen die Kranken überdem leiden. Ja Gallard hat drei Glieder derselben Familie, einen Notar nebst Mutter und Schwester an Schreibekrampf leiden sehen, obwohl die beiden letzteren keineswegs Excesse im Schreiben begangen hatten. Auch einer durch Ausschweifungen im Trinken oder im Geschlechtsgenuss, namentlich durch Onanie acquirirten Schwäche des Nervensystems begegnen wir nicht selten bei Kranken mit Schreibekrampf.

Traumata scheinen nur in vereinzelten Fällen eine ursächliche Bedeutung zu haben: ich selbst sah einmal nach einem unbedeutenden Streifschuss der Fingerknöchel, ein anderes Mal nach einem solchen am Halse, Schreibstörung eintreten. Eine eigentliche Neuritis dürfte nur in seltenen Fällen nachzuweisen sein. Dagegen verdienen mancherlei Umstände Beachtung, welche das Schreibgeschäft erschweren können, wie zu harte oder zu spitze Federn (man hat gewiss nicht ganz mit Unrecht die Stahlfedern als Ursache der grösseren Häufigkeit des Uebels beschuldigt, daher der Name „Stahlfederkrampf"), unbequeme Stellung beim Schreiben, schlechte Haltung der Feder, zu enge Aermel u. s. w. Dazu kommt im Anfang der Affection nicht selten die Angst des Schreibers, wegen ungenügender Leistung seine Stellung zu verlieren.

Auf die verschiedenen Theorien, die Entstehung des Schreibekrampfs zu erklären, können wir hier nicht weiter eingehen. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich in der Mehrzahl der Fälle um eine anatomisch noch nicht näher zu bestimmende Veränderung in den beim Schreiben thätigen centralen Coordinationsapparaten. Daher ist der von Benedikt für den Schreibekrampf und verwandte Krampfformen vorgeschlagene Sammelname „coordinatorische Beschäftigungsneurosen" durchaus zutreffend.

Symptome.

Bei genauerem Nachfragen erfährt man von den meisten Kranken, dass der eigentlichen Schreibstörung ein Prodromalstadium vorausgegangen ist, wo die Hand den Intentionen des Schreibers nicht immer folgte und früher ermüdete als sonst. Erst nach Ablauf einiger Zeit wird die Schreibstörung ausgesprochener; sie tritt dann schon nach wenigen Zeilen oder Worten ein. Wir unterscheiden mit Benedikt drei wohl characterisirte Formen der Schreibstörung, nämlich 1) die spastische, 2) die tremorartige und 3) die paralytische Form.

1) Die spastische Form, der eigentliche Schreibekrampf, ist die häufigste. Der meist tonische, seltener klonische Krampf ist auf einzelne Finger beschränkt, am häufigsten auf den Daumen und Zeigefinger. Während der Kranke schreibt, kann man sehen, wie einzelne Muskeln oder Muskelgruppen sich krampfhaft zusammenziehen und dadurch das Schreiben stören. In dem einen Falle wird der Daumen gegen die Hohlhand gezogen und dadurch fest gegen die Feder angedrückt („Flexionskrampf des Daumen"); in einem anderen wird der Zeigefinger in Extension von der Feder abgehoben („Aufhüpfen des Zeigefingers"), in noch anderen werden Daumen und Zeigefinger gleichzeitig gestreckt, so dass die Feder herausfällt. Selten ist der kleine Finger betheiligt. In hochgradigen Fällen wird die ganze Hand plötzlich ulnarwärts gezogen, so dass ein langer Strich auf dem Papier ihren Weg kennzeichnet (das Durchgehen der Hand in Folge von Krampf des Flexor und Extensor carpi ulnaris). Die Kranken suchen dies dadurch zu verhüten, dass sie mit der linken Hand das rechte Handgelenk festhalten. Gar nicht so selten (s. unten) sind Krampferscheinungen in den Pronatoren und noch weniger in den Supinatoren. Am seltensten wird das Schreiben durch krampfhaftes Zusammenziehen einzelner Schultermuskeln gestört.

2) Die tremorartige Form, das Schreibezittern liefert die sehr characteristische Zitterschrift. Sobald sich der Kranke zum Schreiben anschickt, — aber auch nur dann — beginnt die Hand, ja allmählich die ganze Extremität zu zittern.

3) Die paralytische Form, die Schreibelähmung characterisirt sich durch das sehr bald nach Beginn des Schreibens eintretende Gefühl schmerzhafter Ermüdung und Lähme in der Hand oder in der ganzen Extremität. Die Hand erlahmt nach einiger Zeit vollständig und bleibt auf dem Papier wie angeheftet liegen, bis sie sich durch Ausruhen wieder erholt hat. Im Gegensatz hierzu kann sie alle anderen Bewegungen mit Kraft und Ausdauer ausführen. So können Kranke mit Schreiblähmung, im Anfang wenigstens, Klavier spielen, Kleider zuknöpfen, Cigaretten drehen u. s. w.

Den beschriebenen drei Formen lassen sich die meisten Fälle von Schreibstörung subsummiren. Zuweilen finden wir Combinationen, z. B. des Schreibekrampfes mit dem Schreibezittern. Um das Schreiben zu erzwingen, versuchen es die Kranken mit einer anderen Stellung der Finger, einer anderen Federhaltung: so geht es kurze Zeit besser, bis auch die Muskeln, welche sie jetzt vorwiegend beim Schreiben anstrengen, von der Störung ergriffen werden. Dann schreiben geschickte Schreiber eine Zeit lang aus dem Handgelenk und wenn auch dies nicht mehr gehen will, aus dem Schultergelenk. Sie vermögen alsdann an der Wandtafel mit Kreide noch recht gut aussehende grosse Schriftzüge zu malen; mit den gewöhnlich grossen Buchstaben auf dem Papier geht es aber nicht mehr und mit kleiner Schrift gar nicht. Mit Bleistift und anderem weichen Schreibmaterial schreiben sie immer noch besser als mit harten Federn.

Ueber Ermüdung beim Schreiben klagen alle, namentlich aber die vom eigentlichen Schreibekrampf Heimgesuchten, weil diese sich am meisten abquälen, um die störende Beeinflussung durch die krampfhaft afficirten Muskeln zu überwinden. Der oft recht empfindliche Ermüdungsschmerz zieht sich bis zur Schulter, ja bis zur Wirbelsäule hinauf, wo nicht selten einzelne untere Hals- und obere Brustwirbel bei Druck empfindlich sind. Ueber Parästhesien wird zuweilen geklagt, ausgesprochene Anästhesie ist sehr selten, verdient aber als Schreibstörung veranlassendes Moment alle Beachtung. Die electrische Erregbarkeit der Muskeln ist meist normal, nur in vereinzelten Fällen erhöht.

Die Handschrift nimmt in Folge der Schreibstörung ein ganz anderes Aussehen an. In den meisten Fällen ist sie steif und unbeholfen,

„als wenn sie im Fahren in einem schlechten Wagen auf schlechtem Steinpflaster geschrieben wäre“ (Dieffenbach).

Sobald der Kranke die Feder aus der Hand gelegt hat, weiss er über nichts zu klagen: die Hand und die Finger sind zu allen anderen Beschäftigungen geschickt, wenigstens in der Anfangszeit, während später auch andere feinere Bewegungen nicht ungestört vor sich gehen.

Anderweitige Störungen im Nervenapparat sind, wie wir bereits bei der Aetiologie hervorhoben, bei an Schreibkrampf Leidenden nicht selten.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Schreibekrampf ist ein sehr hartnäckiges Uebel: vollständige Heilung ist nur in seltenen Fällen zu erwarten; Besserung ist nicht selten; in manchen Fällen aber bleibt die Affection die ganze übrige Lebenszeit bestehen. Aus diesem Grunde lernen nicht wenige Kranke mit der linken Hand schreiben und bringen es meistens zu einer recht leidlichen Fertigkeit. Aber leider dauert die Freude meist nicht lange: der Krampf etablirt sich jetzt auch in der linken Hand und zwar genau in den symmetrischen Muskeln. Als merkwürdigsten Fall der Art beobachtete ich folgenden: Ein Hauptmann a. D. litt an Schreibekrampf; sobald er die Feder auf das Papier brachte, wurde die Hand in Supination gestellt, so dass die Federspitze nach oben sah. Nachdem verschiedene electrische und andere Kuren vergeblich versucht worden waren, lernte er mit der linken Hand schreiben; aber kaum war er der neuen Errungenschaft froh geworden, als derselbe Supinatorenkrampf auch links sich einstellte und damit nicht genug: sobald er jetzt mit der linken Hand zu schreiben anfing, stellte sich nicht nur diese sondern auch die rechte gleichzeitig in Supination.

b) Andere Formen von Beschäftigungsneurosen.

Der Klavierspielerkrampf kommt namentlich bei jungen mit Musik überanstrengten Pianistinnen vor und stellt dann gewöhnlich die ausgeprägte spastische Form dar. Eine meiner Kranken, eine sehr schwächliche, gracile Musiklehrerin, brauchte die Hand nur in die Stellung wie beim Klavierspielen zu bringen, so wurden die dünnen, langen Finger an beiden Händen sofort in hochgradiger Weise krampfhaft verzogen und verharrten in dieser Stellung geraume Zeit. Gleichzeitig steigerten sich die habituellen Schmerzen in den oberen Extremitäten zum Unerträglichen und strahlten bis zum Rücken hin, wo sich namentlich neben der Wirbelsäule zahlreiche Schmerzdruckpunkte fanden. In

diesen schlimmen Fällen sind die Hände auch zu anderen feineren Beschäftigungen, Schreiben, Nähen u. dergl. wenig tauglich.

Auch Orgelspieler, Violinspieler, Cellospieler, Zitherspieler u. s. w. erkranken gelegentlich an Beschäftigungskrampf in den bei den einzelnen Instrumenten besonders angestrengten Muskeln. Ein 22jähriger Geigenkünstler bekam in Folge von forcirtem Spielen so lästige Ermüdungsschmerzen im rechten Arm, namentlich Deltoideus und Biceps, dass er nach wenigen Strichen den Bogen weglegen musste; in anderen Fällen von Violinspielerkrampf ist die linke die Saiten drückende Hand der locus affectionis.

Der Schneiderkrampf (Nähkrampf) kommt bei männlichen und weiblichen Schneidern vor und sitzt besonders im Daumen und Zeigefinger. Aehnlich ist der Strickkrampf. Beim Melkekrampf (Basedow), welcher in Folge anhaltenden Melkens eintritt, treten neben dem Beugekrampf der Finger nicht selten gleichzeitig vasomotorische Erscheinungen (Absterben der Finger) auf; ebenso beim Cigarrenarbeiterkrampf, welcher nach angestrengtem Wickeln von Cigarren sich einstellt.

Vom Uhrmacherkrampf hat Weir Mitchell ein sehr instructives Beispiel mitgetheilt: Bei einem Uhrmacher, welcher in einer Fabrik seit Jahren sich ausschliesslich damit beschäftigte, kleine Schrauben zu ajustiren, welche er zu dem Zwecke zwischen die Finger nehmen musste, wurden schliesslich, sobald er den Versuch machte, eine Schraube aufzunehmen, die Fingerspitzen in der gewöhnlichen Stellung krampfhaft gegen einander gepresst.

Als eine moderne Variation dieser Krämpfe ist der zuerst von Onimus beschriebene Telegraphistenkrampf zu nennen, welcher am häufigsten beim Arbeiten am Morse'schen Apparate beobachtet wird. Dabei ist die Coordination derjenigen Bewegungen an den Händen gestört, welche abwechselnd Punkte und Striche hervorbringen. Solche Zeichen empfängt oder befördert aber ein Beamter von mittlerer Gewandtheit ungefähr 7000 pro Stunde, also bei einer Arbeitszeit von sieben Stunden 49000 Zeichen pro Tag. Als Beschäftigungskrampf der Oberarm- und Schultermuskeln kennen wir den Schmiedekrampf, wie er bei Schmieden nach anhaltendem Führen des grossen Hammers beobachtet wird. Tonischen Krampf des rechten Biceps, welcher eine Streckung des Ellenbogengelenks nur bis zu einem stumpfen Winkel zuliess, aber nach Volta'scher Alternation sich löste, sah ich bei einem 25jährigen Schmied. Einen ähnlich localisirten Krampf beobachtete ich bei Benedikt an einem Manne mit versteiftem Ellenbogengelenk, welcher Zeuge ausschlug.

Schliesslich können nach allen möglichen anderen anhaltend ausgeführten einseitigen Bewegungen Beschäftigungskrämpfe sich ausbilden, sogar nach anhaltendem Banknotenzählen, wie Beard bei einem Bankbeamten beobachtete.

An den unteren Extremitäten sind Beschäftigungskrämpfe ungleich seltener beobachtet worden. Zunächst dürften einige von den im vorigen Abschnitt beschriebenen Crampi hierher gehören. Weiter giebt angestrengte Beschäftigung am Trittbrett der Nähmaschine, des Schleifsteins, der Drehbank zuweilen Veranlassung zu Krämpfen in den Wadenmuskeln, während der Tänzerinnenkrampf (Schulz) nach anhaltendem Vorwärtsschreiten auf den Fussspitzen (Spitzenpas) sich in den Flexoren der grossen Zehe ausbildet.

Diagnose.

Die Diagnose des Schreibekrampfes und der übrigen Beschäftigungsneurosen ist nicht schwer; bei jugendlichen Individuen darf man nicht vergessen, dass Schreibstörung nicht selten die beginnende Chorea einleitet. Viele Mühe und scharfe Beobachtung muss oft aufgewandt werden, um die vornehmlich vom Krampf befallenen Muskeln herauszufinden. Zu dem Ende muss man die Kranken während des Schreibens beobachten, um die etwa eintretenden Verstellungen der Finger auf die dabei thätigen Muskeln zurückführen zu können. Dasselbe gilt von den anderen Beschäftigungskrämpfen.

Therapie.

„Lasciate ogni speranza!“ Dieses jede Hoffnung abschneidende Wort Dante's stiess jener Hauptmann aus, als er bei seinen Schreibversuchen mit der linken Hand plötzlich mit beiderseits supinirten Händen dasass. In der That soll der Arzt sich hüten, sichere Heilung zu versprechen. Indessen ist für viele Kranke schon eine Besserung sehr erwünscht. Diese kann in nicht wenigen Fällen erreicht werden. Erste Bedingung ist, dass der Kranke die krampferzeugende Beschäftigung für Wochen, ja Monate vollständig unterlässt. Beim Schreibekrampf lasse ich indessen die Patienten täglich anfangs zwei, später mehrere Zeilen schreiben und zwar in einem Heft mit Doppellinien und lithographirten Vorschriften, damit sie sich üben, andere als ihre altgewohnten Buchstabenformen herzustellen. Gleichzeitig kann man aus diesen Uebungen eine etwa eintretende Besserung am besten ersehen.

Das Hauptmittel gegen die Beschäftigungskrämpfe ist die Electricität. Der Inductionsstrom vermag bei den meisten Formen gar

nichts; die spastischen Formen werden im Anfang sogar dadurch verschlimmert. Zuweilen mache ich nach Ablauf der spastischen Erscheinungen, wenn nur noch Schwäche und Ermüdungsgefühl zurückgeblieben ist, den Versuch, durch Faradisiren die Muskeln zu stärken; aber hier und selbst bei der von vornherein paralytischen Form darf man nur mit grosser Vorsicht und schwachen Inductionsströmen vorgehen.

Dagegen findet der Batteriestrom bei Beschäftigungsneurosen jeder Art mit Recht ausgiebige Anwendung. Die Methoden, mit welchen Erfolge erzielt wurden, sind sehr verschieden. Man muss nach den Besonderheiten jedes einzelnen Falles individualisiren. Jedenfalls soll man bei den spastischen Formen starke Ströme, heftige Muskelzuckungen und zu lange Sitzungen im Allgemeinen vermeiden. Die Methode, von welcher ich am häufigsten Erfolge gesehen habe, besteht in Application eines stabilen Plexus-Rückenmarksstromes (Benedikt): die Anode wird als runde Electrode über dem Schlüsselbein, die Kathode als hammerförmige Electrode neben den Dornfortsätzen der unteren Hals- und oberen Brustwirbel stabil applicirt. (10 bis 15 grosse Remak'sche Elemente, fünf bis zehn Minuten, Ein- und Ausschleichen!) Auch kann man die Anode weiter nach der Peripherie zu auf die gewöhnlich von Krampf befallenen Muskeln oder deren Nerven appliciren. Die ausgebreitetste und erfolgreichste Anwendung findet die Anode bei Vorhandensein von Druckschmerzpunkten. Gelingt es durch stabile Application der Anode die Empfindlichkeit dieser Punkte herabzusetzen, so lässt meist auch der Krampf nach. So erzielte ich mit dieser Methode bei jener jungen Pianistin mit Klavierspielerkrampf einen recht günstigen Erfolg.

Von anderen Mitteln ist die Massage (Graham und Beard) neuerdings sehr gerühmt worden; jedenfalls muss auch hiermit vorsichtig vorgegangen werden. Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass Kuren, welche die Constitution im Allgemeinen und den Nervenapparat im Besonderen kräftigen, bezüglich die erhöhte Erregbarkeit des letzteren herabsetzen, einen günstigen Einfluss auf die Beschäftigungsneurosen ausüben können; dahin gehören hydro-therapeutische Kuren, Gebirgs- und Seeaufenthalt. Bei den spastischen Formen kann ausserdem das Atropin, bei den paralytischen das Strychnin, am besten subcutan, versucht werden.

Andauernde Heilung des Schreibekrampfes und verwandter Formen wird auch mit dem Batteriestrom nur selten erzielt. Die wenigsten Kranken können ihre professionelle Beschäftigung, die allerwenigsten

aber das Schreiben für immer einstellen; so kommt es in der grossen Mehrzahl der Fälle zu Recidiven.

Die meisten Kranken verlieren alsbald die Lust, weitere Kuren gegen die Schreibstörung zu unternehmen und behelfen sich mit allerlei Hülfsmitteln, um wenigstens so gut und so viel zu schreiben, wie möglich. Sie stecken die Feder durch einen dicken Kork oder bedienen sich complicirterer prothetischer Apparate, von denen nach den Mustern von Debont u. A. in den Schmidt'schen Jahrbüchern Bd. 115, pag. 132 u. ff. verschiedene abgebildet sind. Jedem mit Schreibestörung Behafteten sind zu empfehlen: dicke leichte Federhalter z. B. von Kork, nicht zu spitze, noch zu harte Federn, beziehungsweise Gänsefedern, glattes Papier und bequeme Stellung beim Schreiben. Einer meiner Kranken konnte im Stehen noch ganz erträglich schreiben, im Sitzen gar nicht.

Contracturen.

Unter Contractur im weiteren Sinne versteht man die andauernde, sichtbare und fühlbare Verkürzung willkürlicher Muskeln, wobei ihre Insertionspunkte über die Mittellage hinaus einander genähert sind. Wir unterscheiden:

I. Contracturen durch Erkrankung der Muskelsubstanz selbst (myopathische Contracturen); diese werden eingetheilt in rheumatische, entzündliche, syphilitische und toxische Contracturen.

II. Contracturen durch Erkrankung des Nervensystems (neuropathische Contracturen); diese zerfallen nach ihrer Entstehung in spastische und paralytische; nach dem Sitz der Ursache dagegen in cerebral, spinal und peripher bedingte, woran sich die hysterischen Contracturen anschliessen.

III. Contracturen durch fehlerhafte Stellung der Skeletknochen.

Die letztgenannte Gruppe haben wir hier nur der Vollständigkeit wegen zu erwähnen, da sie strenggenommen nicht hierher gehört. Werden dadurch, dass ein Gelenk in einer von der Mittellage erheblich abweichenden Stellung fixirt bleibt, die Insertionspunkte eines Muskels oder einer Muskelgruppe andauernd genähert, so adaptiren sich die Muskeln allmählich dieser Stellung und es kommt zur einfachen

nutritiven Verkürzung derselben, zunächst ohne eigentliche Ernährungsstörungen in der contractilen Substanz. So entsteht z. B. die habituelle Flexionsstellung der Finger bei Handarbeitern und Kutschern. Vor dem vollendeten Wachsthum bleiben derartig verkürzte Muskeln im Wachsthum zurück und die Contractur verliert schnell ihre Dehnbarkeit, welche sie bei Erwachsenen längere Zeit behält.

Die myopathischen (myogenen) Contracturen dagegen gehören nach den von uns bei den Lähmungen entwickelten Grundsätzen hierher, insofern wir die Muskeln als die Endorgane der motorischen Nerven ansehen, welche von diesen füglich nicht wohl getrennt werden können. Am wenigsten ist dies anatomisch möglich, da der motorische Nerv den ganzen Muskel mit seinen Fäden durchzieht. Aus diesem Grunde sind wir nicht in der Lage, bei einer sehr häufigen typischen Form der gewöhnlich hierher gerechneten rheumatischen Contractur, bei der Lumbago, vulgo Hexenschuss, zu entscheiden, ob wir es allein oder vorzugsweise mit einer Affection der Muskel- oder Nervenfasern zu thun haben. Bei dieser manche Menschen von Zeit zu Zeit heimsuchenden, sehr lästigen Affection ist die Lendengegend versteift mit mehrweniger nach vorn geneigter Stellung des Oberkörpers, aus welcher man sich nicht vollständig und nur unter den heftigsten Schmerzen aufrichten kann. Gewöhnlich heilt die Affection spontan in zwei bis zehn Tagen; wird sie chronisch, so empfinden die Kranken wochenlang eine schmerzhafte Spannung in der Lendengegend. Das beste Mittel dagegen ist ein starker faradischer Strom, welchen man mit zwei Pinseln oder Bürsten auf die Haut der Lendengegend applicirt. In acuten Fällen ist die schmerzhafte Bewegungsbehinderung meist schon nach der ersten energischen Application gebessert. Später passen namentlich in chronischen Fällen warme Bäder, irisch-römische oder Dampfbäder und Dampfdouchen. Gegen Recidive schützt am besten das Tragen von grobem Wollenstoff auf der Haut. Ebenfalls hierher gehört die Torticollis rheumatica (s. Krampf der Halsmuskeln). Eine andere Form der myopathischen Contractur ist die entzündliche, welche bei eitriger oder fibröser Muskelentzündung (Myositis purulenta und M. fibrosa) beobachtet wird. Namentlich die letztere führt zur Bindegewebswucherung, zur Sclerose der Muskeln. Auch die syphilitischen Contracturen sind in den meisten Fällen auf eine diffuse Myositis fibrosa zurückzuführen, seltener auf in die Muskelsubstanz eingelagerte Gummiknoten. Sie sind besonders am Biceps und Sternocleidomastoideus beobachtet. Specifische Behandlung, combinirt mit electrischer, ist dagegen oft sehr wirksam. Von den toxischen Contracturen sind uns am besten die

saturninen bekannt; ihre Localisation aber, ob in den Muskeln, oder in dem Nervensystem, ist annoch ebenso fraglich, wie die der Bleilähmung.

Von ganz besonderem Interesse sind für uns die neuropathischen Contracturen, welche wir ihrer Entstehung nach in spastische und paralytische eintheilen können.

Bei den spastischen Contracturen handelt es sich offenbar um eine Reizung der die contracturirten Muskeln versorgenden Nervenfasern. Diese Reizung kann entweder direct die motorischen Nerven treffen oder auf dem Wege des Reflexes von sensiblen Nerven aus „Reflexcontractur“ erzeugen. Die spastischen Contracturen zeigen das eigenthümliche Phänomen des Federns, d. h. die contracturirten Muskeln geben bis zu einem gewissen Grade nach, um sich sofort wieder zu verkürzen, sobald der dehnende Zug aufhört. Als Muskelspannungen werden wir bei verschiedenen Krankheiten des Nervensystems eine eigenthümliche Steifigkeit der Muskeln kennen lernen, welche am ausgebildetsten bei der von Strümpell mit dem treffenden Namen Myotonie bezeichneten Affection beobachtet ist.

Unter paralytischen Contracturen verstehen wir im Allgemeinen die Contracturen, welche im Gefolge von Lähmungen auftreten. Bei spinalen und peripheren Lähmungen sehen wir bei aufmerksamer Beobachtung schon sehr bald nach Eintritt der Paralyse an den gelähmten Gliedern Contracturen sich einstellen, wodurch an der unteren Extremität der Fuss eine abnorme Stellung (Pes equinus, varus, valgus) einnimmt. Nach früher allgemein anerkannten Anschauungen sollten die nicht gelähmten Antagonisten vermöge des in ihnen erhalten gebliebenen Tonus, welchen die gelähmten Muskeln verloren haben, den Gliedabschnitt nach ihrer Seite hinüberziehen. Aber nicht der Tonus, sondern der Willensimpuls, welcher nur zu denjenigen Muskeln gelangen kann, zu denen die Nervenleitung frei geblieben ist, bewirkt die Contraction der Antagonisten. Die durch die letztere hervorgerufene provisorische Gliedstellung muss aber zu einer dauernden werden, weil die gelähmten Muskeln nicht im Stande sind, eine andere Stellung hervorzubringen. Sind z. B. die Plantarflexoren des Fusses allein gelähmt, so wird jeder Bewegungsimpuls ausschliesslich in die nicht gelähmten Antagonisten, die Dorsalflexoren hineingelangen und den Fuss in Hackenfussstellung (Pes calcaneus) bringen. Diese provisorische Contracturstellung wird aber eine permanente werden, weil die gelähmten Plantarflexoren nicht im Stande sind, die verkürzten Dorsalflexoren wieder auszudehnen. In gleicher Weise sehen wir bei ausschliesslicher Lähmung

der Dorsalflexoren des Fusses Pes equinus, der Peronei Pes varus, des Tibialis anticus Pes valgus entstehen.

Wenn die permanente Contracturstellung sich nicht immer nach diesem Schema vollzieht, sondern öfter von der provisorischen abweicht, so rührt dies daher, dass noch andere Momente auf die gelähmten Gliedabschnitte einwirken, vor allem die eigene Schwere derselben und an den unteren Extremitäten die Körperbelastung (Hüter und R. Volkmann). Ist z. B. bei einem Kinde in Folge von Lähmung der Plantarflexoren Hackenfuss eingetreten, so wird bei senkrecht herabhängenden Beinen, wie dies beim Sitzen der Fall ist, die Schwere des vorderen Fussabschnittes fortwährend die Fussspitze nach unten ziehen und aus dem Pes calcaneus einen Pes equinus machen wollen. Wenn trotzdem, wie ich mehrmals beobachtet habe, der Pes calcaneus bleibt, so ist dies ein Zeugniss für die Contractionsenergie der nicht gelähmten Antagonisten. Anders wenn von Haus aus die Dorsalflexoren gelähmt, die Plantarflexoren intact geblieben waren. Dann wird, wie leicht zu begreifen, die daraus resultirende Spitzfussstellung durch die Schwere des vorderen Fussabschnittes beim Sitzen noch vermehrt werden. Wir können also in Betreff der Einwirkung der mechanischen Momente, auf die provisorische Contracturstellung den Satz aufstellen: Fällt ihre Resultante zusammen mit der der nicht gelähmten Antagonisten, so wird die bereits durch die Antagonisten herbeigeführte Gliedstellung noch mehr fixirt werden; ist sie aber jener entgegengesetzt, so wird ein Kampf zwischen beiden Kräften entstehen, aus welchem nach meiner und R. Brenner's Erfahrung die nicht gelähmten Antagonisten schliesslich doch als Sieger hervorgehen können. Sind sämmtliche ein Gelenk bewegenden Muskeln gelähmt, so kann von einer Verkürzung der Antagonisten nicht die Rede sein; vielmehr kommen dann etwaige Contracturen ausschliesslich auf Rechnung der mechanischen Kräfte. Indessen sah ich in solchen Fällen viel häufiger Schlottergelenk entstehen. Bei längerem Bestehen der Contracturen sehen wir bei jugendlichen Individuen sich Deformitäten ausbilden, indem die Gelenkflächen der Knochen, sowie die Gelenkbänder sich den durch die Gelenkstellung gegebenen Wachsthumsbedingungen anpassen. Nach dem Sitz der zu Grunde liegenden Ursache können die neuropathischen Contracturen hervorgerufen sein durch Affectionen im Gehirn, im Rückenmark oder in den peripheren Nerven. Von den central bedingten, ebenso wie von den hysterischen Contracturen werden wir am betreffenden Ort ausführlicher reden. Die bei Affectionen der peripheren Nerven beobachteten Contracturen sind bald paralytische,

bald spastische, bald Reflexcontracturen. Paralytische Contractur sehen wir in den Antagonisten der Muskeln eintreten, welche ein durchschnittener oder sonstwie gelähmter Nerv versorgt. Spastische Contracturen bilden sich aus, wenn ein motorischer Nerv durch ein Trauma anhaltend gereizt wird: z. B. wenn Fremdkörper in einem Nervenstamm zurückbleiben. Molinelli sah Flexionsstellung des Vorderarms in Folge einer aus Versehen um den N. medianus geschlungenen Ligatur. Reflectorischer Natur war wohl jene hochgradige Beugecontractur der Finger, welche neben Neuralgie bei einer Kranken Tillaux' nach Aderlassverletzung in der Ellenbeuge eintrat.

Symptome.

Ein in Contractur befindlicher Muskel springt vor seiner Umgebung in abnormer Weise, nicht selten als ein straffer Strang vor, der sich hart anfühlt und weder activ noch passiv ausdehnen lässt. In Folge davon ist die Beweglichkeit der betreffenden Gliedabschnitte sehr beeinträchtigt, wenn nicht ganz aufgehoben. Je länger eine Contractur besteht, desto weniger ist darauf zu rechnen, dass man die verkürzten Muskeln passiv ausdehnen kann, weil die Entwickelung von Bindegewebe in denselben (Sclerose) dies verhindert. Hier kann natürlich auch die sonst so wirksame Chloroformnarcose nichts helfen; dagegen bewährt sich diese vortrefflich, um spastische oder Reflexcontracturen auszudehnen. Eben dadurch kann man feststellen, ob Verkürzung von Muskeln oder Versteifung im Gelenk vorliegt, insofern auf die Mobilisirung des letzteren die Narcose keinen Einfluss hat. Die electrische Erregbarkeit ist bei paralytischen Contracturen in den gelähmten Muskeln meist herabgesetzt oder aufgehoben, in den verkürzten Antagonisten dagegen normal. Bei dieser Prüfung muss man aber wohl im Auge haben, dass die schon sehr bedeutend verkürzten Antagonisten sich nicht mehr um ebenso viel noch verkürzen können, wie wenn die Insertionspunkte nicht genähert sind.

Therapie.

Prophylactisch kann man in vielen Fällen der Ausbildung von Contracturen entgegentreten durch Fixirung des Theiles in der normalen oder übercorrigirten Stellung, so namentlich bei paralytischen Contracturen. Gegen fertige Contracturen ist vor allem eine chirurgisch-orthopädische Behandlung und die Electricität zu versuchen. Unterstützt kann diese Kur werden durch warme Bäder und Umschläge, weniger durch innere Mittel, es sei denn, dass vorhandene Syphilis den Gebrauch

von Quecksilber oder Jodkalium indicirt. Bei der chirurgisch-orthopädischen Behandlung spielt die allmähliche Dehnung der Contracturen durch Gewichtsextension eine Hauptrolle; dieselbe wird unterstützt durch passive Bewegungen und Massage; von Zeit zu Zeit macht man in der Chloroformnarcose eine ausgiebigere Dehnung. Die Electricität bewährt sich nur bei einzelnen Formen, am besten bei rheumatischen, paralytischen und Reflex-Contracturen. Bei den erstgenannten empfiehlt sich starke faradische Pinselung der die Muskeln bedeckenden Haut oder der Batteriestrom mit Volta'schen Alternativen. Bei den paralytischen Contracturen sucht man durch Electrisiren die gelähmten Muskeln wieder zum Functioniren zurückzubringen, was leider oft genug nicht gelingt, weil die Lähmung eine unheilbare ist. Bei den Reflexcontracturen hat man in einzelnen Fällen glänzende Erfolge dadurch erzielt, dass man die Erregbarkeit der sensiblen Reizheerde (s. Reflexkrampf) durch die Anode des Batteriestroms herabsetzte. Schliesslich ist es gelungen, Contracturen dadurch zu lösen, dass man auf die contracturirten Muskeln sehr starke faradische oder galvanische Ströme, letztere mit häufigen Volta'schen Alternativen applicirt hat.

B. Besonders localisirte Krämpfe.

Für das Studium der in einzelnen Muskeln und Muskelgruppen localisirten Krämpfe ist es ausserordentlich erspriesslich, wenn man durch locale Faradisation der betreffenden Muskeln sich das Bild ihrer krampfhaften Contraction einprägt. Durch Theilung der einen Leitungsschnur in mehrere Ausläufer mit den entsprechenden Electroden, von denen je eine auf einen Muskel, eine Muskelgruppe oder deren Nerv aufgesetzt wird, kann man auch combinirte Krämpfe zur Anschauung bringen. Die S. 57 u. ff. angegebenen motorischen Punkte geben dazu Anleitung. In Betreff der tonischen Krämpfe muss man sich hüten, eine etwa primär zu Grunde liegende Lähmung der Antagonisten zu übersehen. Bei kleinen Kindern mit einseitiger Facialislähmung contrastirt die beim Schreien eintretende Verzerrung des Gesichtes nach der gesunden Seite so sehr mit der geringen Deformität desselben während der Ruhe, dass man in Versuchung kommen kann, klonischen Krampf im Gebiet des anderen Facialis zu diagnosticiren.

1) Krampf der motorischen Portion des Trigeminus. Kaumuskelkrampf. Trismus.

In den von der motorischen Portion des Trigeminus versorgten Kaumuskeln (Mm. masseter, temporalis, pterygoideus ext. und int.) werden tonische wie klonische Krämpfe beobachtet, welche meist doppelseitig auftreten.

Bei der tonischen Form (Trismus, Kieferklemme) ist der Unterkiefer so fest an den Oberkiefer gepresst, dass die Zahnreihen weder activ noch passiv von einander entfernt werden können. Dabei fühlen sich die Kiefermuskeln gespannt, ja bretthart an und schmerzen zuweilen. Sind alle Kaumuskeln nicht gleichmässig oder nur einseitig befallen, so kommt es zu Verschiebungen des Unterkiefers, wie in einem Falle von Leube, wo bei einseitigem Krampf der Pterygoidei der Unterkiefer auf der befallenen Seite über den Oberkiefer hervorragte.

Bei der klonischen Form bewegt sich der Unterkiefer rhythmisch gegen den Oberkiefer, meist in senkrechter, selten in horizontaler Richtung, und erzeugt je nachdem Zähneklappern, wie beim Fieberfrost oder Zähneknirschen, wie bei Gehirnaffectionen. Unregelmässige (Kau-) Bewegungen werden als Einleitung von epileptischen und hysterischen Anfällen beobachtet.

Als Folgen des klonischen Krampfes sieht man nicht selten Schädigungen des Zahnfleisches, der Zunge und Lippen, der Mund- und Wangenschleimhaut, sowie schliesslich der Zähne.

Aetiologie.

Symptomatisch tritt der Trismus auf bei verschiedenen Gehirnkrankheiten, besonders aber bei Meningitis, und als Theilerscheinung ausgedehnter Krämpfe, so bei Tetanus, Epilepsie und Hysterie. Als periphere Ursachen werden beschuldigt Erkältung, Entzündung und Compression der Nerven. Schliesslich kommt der Kaumuskelkrampf nicht selten auf reflectorischem Wege zu Stande: zunächst vom Trigeminusgebiet aus, so bei Zahnneuralgien (Entfernung des schadhaften Zahnes hat dann Aufhören der Neuralgie wie des Krampfes zur Folge); sodann aber auch von entfernteren Gebieten: wie beim Tetanus nach Verletzung von Extremitätennerven oder in Folge von Eingeweidewürmern.

Die Diagnose ist nicht schwer. Ankylose des Kiefergelenks kann nicht wohl verkannt werden; in wirklich zweifelhaften Fällen giebt die Chloroformnarcose sicheren Aufschluss.

Die Prognose ist bei der rheumatischen Form günstig, ungünstig bei der cerebralen und beim Tetanus.

Die Behandlung strebt namentlich beim reflectorischen Krampf die Entfernung der Ursache an, sofern diese aufzufinden ist. Bei nachweisbarer Erkältung empfehlen sich schweisstreibende Mittel und Ableitungen, sowie Durchleitung eines starken Batteriestroms (mit Ein- und Ausschleichen) quer durch die Kaumuskeln; M. Rosenthal sah in einem Falle Erfolg von einem langsamschlägigen Inductionsstrom. Im Uebrigen findet die beim Tetanus übliche Behandlung mit Narcoticis, namentlich subcutanen Morphiuminjectionen und Cannabis indica, Anwendung. Bei chronischem tonischen Krampf (Contractur) der Kaumuskeln sind mechanische Mittel — Einschieben von zunehmend dickeren Holzkeilen — von Zeit zu Zeit in der Chloroformnarcose zu versuchen. Um Inanition zu verhüten, muss mit der künstlichen Ernährung durch die Backentaschen, wenn nöthig mit dem Schlundrohr, oder selbst mit Nährklystieren in chronischen Fällen rechtzeitig vorgegangen werden.

2) Krampf im Gebiet des Nervus facialis. Mimischer Gesichtskrampf. Prosopospasmus. Tic convulsif.

Unter diesen Bezeichnungen verstehen wir gewöhnlich den ausserordentlich häufigen klonischen Krampf des Facialis. Viel seltener ist der tonische Krampf, wie er einseitig im Anschluss an Facialislähmung als sogenannte Contractur, doppelseitig beim Tetanus beobachtet wird. Die eigenthümliche Starre des von tiefen Furchen durchsetzten Gesichtes, welches bei einseitigem Krampf noch dazu nach der anderen Seite verzogen ist, hat etwas Abschreckendes. Der klonische Krampf, von dem hier fortan ausschliesslich die Rede sein soll, tritt meist einseitig auf; wir unterscheiden mit Erb passend eine diffuse und eine partielle Form.

Die Aetiologie ist bei beiden Formen dieselbe. Die Ursache kann im centralen oder, wie es häufiger der Fall ist, im peripheren Verlauf des Facialis ihren Sitz haben. Von der Hirnrinde ist es die untere Region des motorischen Feldes, welche gereizt mit Gesichtskrampf antwortet; in der grauen Hirnmasse können es bei dem langen Verlauf des Nerven die verschiedensten Stellen sein. Bei peripherem Sitz kann die Reizursache direct oder auf reflectorischem Wege auf den Facialis wirken. Als directe periphere Ursachen kommen alle die Schädlichkeiten in Betracht, welche wir (S. 242) in der Aetiologie der Facialislähmung besprochen haben, also: Trauma, Compression, Ohr-

affection, Erkältung u. s. w. Ja, nach schweren Lähmungen des Facialis sieht man nicht selten Zuckungen in dem gelähmten Gebiete auftreten. Eine Erkältung kann auch auf reflectorischem Wege Gesichtskrampf hervorrufen, indem sie zunächst sensible Trigeminusfasern in einen Reizzustand versetzt, von welchem aus die Erregung auf die motorischen Fasern des Facialis reflectirt wird. In der That sehen wir nicht selten einen Tic douloureux in einen Tic convulsif übergehen. Aber nicht nur im Trigeminusgebiet, sondern auch in entlegenen Nerven kann die den Gesichtskrampf hervorbringende Reizung statthaben, so im Darm (Würmer) oder im Sexualsystem. Psychische Einflüsse, namentlich heftige Gemüthserregungen und Nachahmung lassen sich nicht selten als Ursache nachweisen. Was die Nachahmung angeht, so habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass nach Analogie des Beschäftigungskrampfes klonische Krämpfe im Gebiet des Facialis und anderer motorischer Kopf- und Halsnerven dadurch entstehen können, dass dieselben Grimassen sehr oft wiederholt werden.

Schliesslich liegen verschiedene Beobachtungen vor, welche ein hereditäres Vorkommen des Tic convulsif beweisen: in neuropathisch belasteten Familien beobachtet man dasselbe Zucken der Gesichtsmuskeln nicht selten bei verschiedenen Gliedern. Als Symptome finden wir den Facialiskrampf bei Epilepsie, Hysterie und Chorea.

Symptome.

Beim diffusen Gesichtskrampf sehen wir plötzlich die mimischen Muskeln der einen Gesichtshälfte sich ruckweise zusammenziehen und wieder erschlaffen, so dass vorübergehend das Auge krampfhaft geschlossen, Nase und Mund nach der anderen Seite hinübergezogen und die Gesichtshaut durch unzählige Runzeln gefaltet erscheinen, ein Anblick, den wir uns jederzeit verschaffen können, wenn wir den Facialisstamm in Absätzen mit einem starken faradischen Strome reizen. In lebhaftem Contrast mit der krampfhaft zusammengezogenen Gesichtshälfte bleibt die andere glatt und ruhig. Diese abwechselnden Contractionen währen einige Secunden, dann hört der Krampf auf und das Gesicht ist glatt wie zuvor. Solche Anfälle können sich schnell wiederholen oder nur in längeren Zwischenräumen wiederkehren. Aengstliche, erregte Stimmung, namentlich aber Gemüthsbewegungen vermehren ihre Zahl und Intensität, ebenso wie lebhafte Bewegungen überhaupt und solche der mimischen Gesichtsmuskeln insbesondere. Nach längerem Bestehen des Leidens treten die Anfälle meist ohne nachweisbare Ursache auf; Nachts sistiren sie gewöhnlich, doch nicht immer. Gewisse

vom Facialis innervirte Muskeln, nämlich die Mm. stylohyoïdeus und digastricus, sowie die Gaumenmuskeln betheiligen sich gewöhnlich nicht an dem Krampfe, wohl aber das Platysma myoides. Zuweilen irradiirt der Krampf nach anderen Nervengebieten, dem des Trigeminus (Kaumuskeln), Hypoglossus (Zunge) und des Plexus cervicalis (Halsmuskeln). Bei einem einjährigen Mädchen sah ich neben rechtsseitigem Facialiskrampf Pfötchenstellung der rechten Hand wie bei Tetanie. Schmerzen fehlen, wenn nicht eine Complication mit Quintusneuralgie vorliegt, durchweg; daher ist die Bezeichnung als „Tic non douloureux" richtig; ebensowenig sind weder während noch ausserhalb des Anfalls andere sensible, vasomotorische oder secretorische Störungen wahrzunehmen. Die willkürliche Contractilität der befallenen Muskeln ist normal, die electrische bisweilen leicht erhöht, sonst ebenfalls normal. Salzigen Geschmack im Munde haben Bouvier, Geräusche im Ohre während des Anfalls Erb u. A. beobachtet. Ein Kranker von mir hatte allabendlich, ehe er einschlief, eine halbe Stunde lang Knacken im Ohr.

Der partielle Gesichtskrampf localisirt sich gewöhnlich in den Augenschliessmuskeln und wird dann als Blepharospasmus, Lidkrampf bezeichnet. Beiläufig sei hier bemerkt, dass auch die diffuse Form ganz gewöhnlich mit Blepharospasmus beginnt und vom Auge herabsteigend erst allmählich die übrigen mimischen Muskeln befällt; nur in einem Falle sah ich zuerst Krampf der Mundmusculatur auftreten. Isolirt ist partieller Krampf auch in anderen Theilen des Facialisgebietes beobachtet worden: bei einem Predigtamtscandidaten sah ich den Krampf auf die Kinnmusculatur beschränkt; weil ihm beim Sprechen fortwährend die Unterlippe herabgezogen wurde, hat er sich nicht entschliessen können, ein Predigtamt anzunehmen. M. Rosenthal beschreibt sogar isolirte Krämpfe des Gaumensegels, welche von einem knickenden Geräusch begleitet waren. Bei Frauen beobachtet man zuweilen isolirte Zusammenziehungen des Platysma als Folge einer schlechten Angewöhnung. — Bei der ausserordentlich häufigen klonischen Form des Blepharospasmus sieht man anfangs unter Vibriren des Schliessmuskels, dass die Augenlider gegen einander bewegt werden; später kommt es während des Anfalls zum festen Verschluss des Auges, welches der Kranke trotz aller Anstrengung nicht zu öffnen vermag. Als Folge vergeblicher Anstrengungen in dieser Richtung sieht man nicht selten Hypertrophie des M. frontalis. Störender noch für die Kranken ist eine andere Form des Lidkrampfes, der doppelseitige intermittirende Blepharospasmus: Plötzlich mitten im Gespräch oder bei vollkommner Ruhe klappen beide Augendeckel herab, wie bei einer Schlaf-

puppe, wenn man sie hinlegt, und verschliessen beide Augen auf einige Minuten. Erst dann vermögen die Kranken mittelst der Finger die oberen Lider in die Höhe zu ziehen. Solche Kranke sind durch ihr Leiden an das Haus gebannt: auf belebten Strassen laufen sie Gefahr, überfahren zu werden. Diese Form dürfte öfters centralen Ursprungs (Medulla oblongata) sein: gleichzeitige Athmungsbeschwerden sah ich in einem Falle. Die klonische Form des Blepharospasmus wird häufig, die tonische fast ausschliesslich bei Augenleiden beobachtet, namentlich bei entzündlichen Affectionen der verschiedensten Art, welche mit Photophobie verbunden sind, seltener bei Affectionen der Kiefer und Zähne. Beim tonischen Schliessmuskelkrampf können die Augen anfangs noch im Dunkeln etwas geöffnet werden, später gar nicht mehr.

Wir haben schon in der Einleitung über Krampf im Allgemeinen (S. 294) auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht, welche, wenn man sie zum ersten Male sieht, ausserordentlich frappirt: es sind dies die sogenannten Druckpunkte. Beim diffusen Facialiskrampf, namentlich aber beim Blepharospasmus, gelingt es nicht selten Punkte aufzufinden, von welchen aus der Krampf mehrweniger beherrscht werden kann. Drückt man auf einen solchen Punkt, so lässt der klonische Krampf nach und sistirt wenigstens so lange, wie der Druck anhält; beim intermittirenden und tonischen Krampf springen die oberen Augenlider auf, wie ein Kastendeckel durch Federdruck, oder es ist wenigstens möglich, während des Druckes die Lider von einander zu entfernen. Solche Druckpunkte findet man zunächst gewöhnlich in den bei Trigeminusneuralgie vorhandenen Schmerzpunkten, ohne dass dieselben bei Druck empfindlich zu sein brauchten; später aber kann sich eine solche Multiplicität derselben ausbilden (v. Graefe), dass man von der Wirbelsäule, vom Hals, vom Arm, ja vom Handgelenk aus das Sistiren des Krampfes zu Wege bringen kann. In nicht wenigen, namentlich in älteren Fällen wird man vergeblich nach Druckpunkten forschen.

Prognose.

Beim diffusen Facialiskrampf ist Heilung nur in der Minderzahl der Fälle zu erwarten. Gelingt es nicht in den ersten Monaten des Bestehens, desselben Herr zu werden, so wird das Leiden chronisch und besteht dann gewöhnlich bis zum Lebensende. Günstiger ist im Allgemeinen die Prognose beim Blepharospasmus, welcher meist aufhört, wenn die zu Grunde liegende Affection beseitigt ist. Indessen giebt es auch hier sehr hartnäckige Fälle und Recidive sind sehr häufig. Die Freiheit der Bewegung und die Gemüthsstimmung können durch

heftigen Gesichtskrampf in hohem Grade gestört werden: die Kranken werden menschenscheu, weil in dem Augenblick, wo sie Jemand Auge in Auge schauen, der Krampf auf das Heftigste losbricht.

Diagnose.

Der klonische Gesichtskrampf ist eine leicht erkennbare Affection. Der tonische Krampf dagegen könnte für secundäre Contractur in Folge von Lähmung der anderen Gesichtshälfte angesehen werden; gegen diese Täuschung schützt aber die willkürliche Beweglichkeit dieser anderen Gesichtshälfte. Umgekehrt kann man bei Facialislähmung kleiner Kinder, deren Gesicht in der Ruhe kaum eine Deformität zeigt, beim Schreien aber auf das Hochgradigste verzerrt wird, in die Versuchung kommen, einen primären Gesichtskrampf der entgegengesetzten Seite anzunehmen. Auch hiervor schützt die genauere Untersuchung. Der Sitz der Ursache, ob peripher, ob central, ist oft sehr schwer zu diagnosticiren.

Therapie.

An die Behandlung des diffusen Facialiskrampfes gehe man niemals mit zu grossen Erwartungen heran. Im Allgemeinen hüte man sich in der Nachbarschaft der beim Krampfe betheiligten Muskeln oder gar auf die dieselbe bedeckende Haut starke Reizmittel zu appliciren. Sonst kann man es erleben, dass der Krampf sehr an Intensität zunimmt. Dies gilt namentlich auch von der Reizung der befallenen Muskeln durch starke faradische Ströme.

Ist der Krampf frisch und auf eine Erkältung zurückzuführen, so ist die diaphoretische Methode am Platze. Ueberhaupt suche man, da der Krampf meist reflectorischer Natur ist, nach der Ursache, nach cariösen Zähnen u. dergl. und entferne diese. In jedem Falle aber bemühe man sich Druckpunkte aufzufinden. Findet man solche, die ausserdem empfindlich sind, so gelingt es zuweilen, den Krampf damit zu heben, dass man die abnorme Empfindlichkeit dieser Druckpunkte herabsetzt. Dies geschieht am besten durch die Anode des Batteriestroms, welche man bei mässiger Stromstärke (Ein- und Ausschleichen) stabil auf dieselbe applicirt, während die Kathode im Nacken festgehalten wird. Weniger sicher ist die Wirkung eines langsam anschwellenden Inductionsstroms (Frommhold). Von anderen Methoden empfiehlt sich noch die Application der Anode des Batteriestroms auf den Facialisstamm oder auf den Plexus anserinus oder auf den Sympathicus am Halse. Von der Galvanisation empfindlicher Druckpunkte (Supra- und

Infraorbitalpunkt) sah ich namentlich beim tonischen Blepharospasmus günstigen Erfolg. Bleibt dieser aus, so kommt man bei der genannten Form nicht selten zum Ziele durch Resection des bei Druck empfindlichen Supraorbitalis, von welcher Operation, durch Alfred Graefe ausgeführt, ich erstaunliche Resultate sah. Die einfache Durchschneidung des Nerven wirkt viel unsicherer und meist nur für kurze Zeit. Weniger möchte ich der bei diffusem Krampf neuerdings versuchten Dehnung des Facialisstammes das Wort reden. In den wenigen bis jetzt so operirten Fällen scheinen sehr bald Recidive eingetreten zu sein, in einem von mir anfangs scheinbar mit bestem Erfolge operirten Falle bereits nach einem halben Jahre.

Von anderen Mitteln sind zu versuchen subcutane Injectionen von Morphium, Atropin, Curare; bei dem doppelseitigen intermittirenden Blepharospasmus Ableitungen durch grosse Blasenpflaster oder Haarseil im Nacken.

3) Krampf im Gebiete des N. hypoglossus. Zungenkrampf.

Aeusserst selten isolirt auftretend, kommen Zungenkrämpfe als Symptom bei verschiedenen cerebralen Affectionen und Krampfkrankheiten, wie Epilepsie, Chorea, Hysterie und beim Stottern vor. Selten ist der Zungenkrampf tonisch, wie in dem Falle von Valleix, in welchem die Zunge unbeweglich gegen den harten Gaumen gedrückt wurde; bei dem klonischen Krampfe führt die Zunge abwechselnd unregelmässige Bewegungen und Stellungen aus; seltener werden rhythmische Bewegungen, wie schnell auf einander folgendes Hervorstrecken und Zurückziehen, beobachtet, was Erb bei einem geisteskranken Mädchen, ich bei einer älteren Frau sah.

4) Krampf in den Hals- und Nackenmuskeln.

Wir besprechen die Krampferscheinungen, welche an den verschiedenen Muskeln des Halses und Nackens beobachtet werden, in demselben Capitel, weil dieselben selten auf ein bestimmtes Nervengebiet ausschliesslich beschränkt bleiben, sondern, wie wir sehen werden, sich mit Vorliebe gleichzeitig über eine grössere Zahl von Muskeln aus verschiedenen Nervengebieten ausbreiten. Wir wollen demnach zunächst die Erscheinungen, welche bei Krampf der einzelnen Muskeln eintreten, analysiren und dann die combinirten Halsmuskelkrämpfe abhandeln. Im Allgemeinen ist noch zu bemerken, dass die

Halsmuskelkrämpfe bald tonisch, bald klonisch auftreten und dass Druckpunkte, von welchen aus man den Krampf hemmen kann, viel seltener gefunden werden, als beim Facialiskrampf; nur zuweilen finden sich solche an der Hals- und oberen Brustwirbelsäule, am Austritt und Verlauf der Nerven oder an den Muskeln selbst.

Die Aetiologie aller dieser Krämpfe ist noch vielfach dunkel, namentlich in Betreff der etwa im Gehirn oder Rückenmark zu Grunde liegenden Processe. Man versäume in keinem Falle die Halswirbelsäule auf das Genaueste zu untersuchen, weil eine die Ursache abgebende Spondylitis leicht verborgen bleiben kann. Erkältung und Traumen werden wohl mit Recht als Ursachen beschuldigt, während die in einzelnen Fällen angenommene Reflexreizung von entfernten Organen aus (Würmer im Darm, Krankheiten des Uterus) noch problematisch ist. Gemüthsbewegungen, Ueberanstrengung, kümmerliche Lebenslage scheinen zu disponiren.

A. Krampf im Gebiet des Nervus accessorius.

Die von dem äusseren Zweig (s. S. 251) des N. accessorius versorgten Mm. cucullaris und sternocleidomastoideus können je nach dem Sitz der Ursache einzeln oder gleichzeitig vom Krampf ergriffen werden. Dieser tritt am häufigsten tonisch, seltener klonisch, meist einseitig, selten doppelseitig auf.

a) Der tonische Accessoriuskrampf befällt gewöhnlich den Sternocleidomastoideus allein, selten ist die obere Portion des Cucullaris mitergriffen, ganz ausnahmsweise beschränkt sich der Krampf ausschliesslich auf den Cucullaris.

Bei einseitigem tonischen Krampf im Kopfnicker (Caput obstipum spasticum) springt dieser Muskel wie ein fester Strang hervor und widersetzt sich jedem Dehnungsversuche, welcher ausserdem mit Schmerz verbunden ist. Das Kinn ist nach der entgegengesetzten Seite und etwas nach oben gerichtet; die Ohrgegend der afficirten Seite ist nach dem Schlüsselbein herabgeneigt. Diese Kopfstellung beobachten wir nach Erkältung bei der nicht selten auftretenden Torticollis rheumatica, congenital in Folge von Zerrung des Halses bei schweren Entbindungen. Andauernder Krampf (Contractur) im jugendlichen Alter kann eine habituelle Ausbiegung der Halswirbelsäule mit der Convexität nach der gesunden Seite zur Folge haben. Ist gleichzeitig die obere Portion des M. cucullaris mitbefallen, so wird der Kopf mehr nach hinten gezogen; dies tritt noch mehr hervor, wenn der Cucullaris allein befallen ist; alsdann können Hinterkopf und Schulterblatt sich fast berühren. Secundär kann

sich tonischer Krampf (Contractur) des einen Kopfnickers ausbilden in Folge von Lähmung des anderen (Caput obstipum paralyticum).

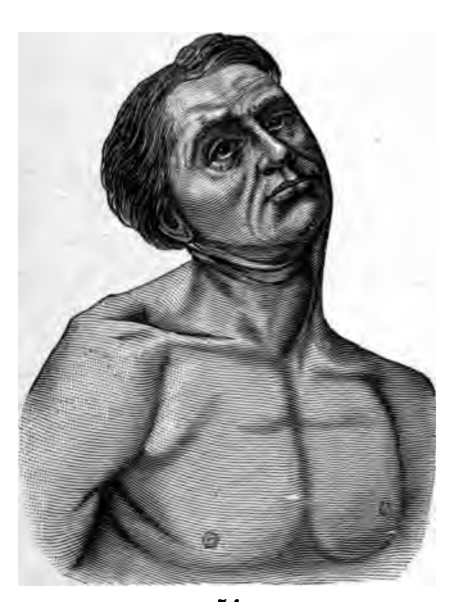
b) Der klonische Krampf betrifft ebenfalls vorzugsweise den Sternocleidomastoideus. Der Krampf beginnt nicht selten mit Schmerzen in der Nackengegend; der Kopf nimmt allmählich eine etwas schiefe Stellung an, bis plötzlich ruckartige Bewegungen eintreten, welche den Kopf vorübergehend in die beim tonischen Krampf beschriebene Stellung bringen. Die Bewegung sieht zuweilen aus wie leichtes Kopfschütteln oder als wäre der Kranke durch seinen Halskragen genirt. Der Sternocleidomastoideus springt dabei momentan als derber Strang hervor. Ist der Trapezius gleichzeitig befallen, so wird der Kopf mehr nach hinten gezogen und die Schulter gehoben. Diese ruckartigen Bewegungen des Kopfes, welche meist nur einige Secunden anhalten, können sich 20, 30 Mal und öfter in derselben Minute wiederholen, so dass der Kopf gar nicht zur Ruhe kommt. Im Beginn der Affection vermögen die Kranken durch die Antagonisten den Krampf zu hemmen; zu demselben Zwecke suchen sie den Kopf mit beiden Händen oder gegen einen festen Gegenstand zu fixiren; später gelingt dies nicht mehr (s. unten). Ablenkung der Aufmerksamkeit vermindert, Gemüthsbewegung und körperliche Anstrengung vermehrt den Krampf; im Schlafe hört er oft auf, doch nicht immer; jedenfalls stört er in vielen Fällen die nächtliche Ruhe.

Der doppelseitige Kopfnickerkrampf ist in reiner Form wohl nur selten beobachtet; Duchenne sah in einem solchen Falle das Kinn auf die Brust herabgezogen. Ueber die gewöhnlich fälschlicherweise hierher gerechneten Nickkrämpfe, siehe unten bei den combinirten Krämpfen.

B. Krampf in den übrigen Hals- und Nackenmuskeln.

a) Krampf des Splenius capitis. Dieser kommt nicht selten isolirt vor und ist bald tonisch, bald klonisch. In dem letzteren Falle wird der Kopf mit einem Ruck nach hinten und der afficirten Seite gezogen (Figur 54). Dabei fühlt man den Splenius da, wo er nicht mehr vom Cucullaris bedeckt ist, als einen harten Wulst. Gleichzeitig sieht man den Kopfnicker der entgegengesetzten Seite über der convex ausgebogenen Wirbelsäule vorspringen, während der auf der afficirten Seite völlig passiv verkürzt und erschlafft ist. Jenes Vorspringen des

contralateralen Sternocleidomastoideus ist nicht selten die Veranlassung, dass die Affection verkannt und irrthümlich Krampf dieses Muskels diagnosticirt wird.



54.
Krampf des rechten M. splenius capitis (nach Duchenne).

b) Krampf des Obliquus capitis inferior. Da dieser paarige Muskel den Kopf um eine verticale Achse dreht, so nehmen wir an, dass derselbe besonders betheiligt ist bei dem klonischen Drehkrampf, Tic rotatoire, einem sehr lästigen Uebel, bei welchem die Kranken den Kopf mit der Hand fixiren müssen, wenn sie Jemand ins Gesicht sehen oder einen Gegenstand fixiren wollen.

c) Krampf der tiefen Nackenmuskeln, wodurch der Kopf kräftig nach hinten gezogen, sehen wir häufig als Symptom von Gehirnreizung bei der Nackenstarre und dem „Hintenausbohren des Kopfes in die Kissen“.

C. Combinirte Krämpfe der Hals- und Nackenmuskeln.

Als eine Form von combinirtem Krampf lernten wir schon oben den Accessoriuskrampf, gleichzeitiger Krampf des Cucullaris und Sternocleidomastoideus, kennen. Ueberhaupt werden mehrere Muskeln

von vornherein gleichzeitig krampfhaft afficirt, wenn die Ursache den gemeinschaftlichen dieselben versorgenden Nerven oder im Centralorgane die Wurzelfasern mehrerer Nerven gleichzeitig reizt. So combinirt sich bei Kindern der klonische Accessoriuskrampf mit einem solchen der die Kopfschwarte bewegenden und der mimischen Muskeln. Es kommt dann zu einer eigenthümlichen Muskelunruhe, welche schon mehr den Character der Chorea trägt. Diese Krämpfe sind aber, wie ich nachgewiesen habe, zuweilen aus forcirten willkürlichen Bewegungen beim Grimassiren hervorgegangen und nach dem Schema der Beschäftigungskrämpfe zu erklären. In anderen Fällen ist der einseitige Facialiskrampf das Primäre und die Hals- und Schultermuskeln werden secundär befallen, zuweilen in einem so heftigen Grade, dass nach dem Ausdruck einer meiner Patientinnen „Alles knickert und knackert". Auch die Kau-, ja die Intercostalmuskeln (Athemstörung) können sich betheiligen.

Hierher gehören dann weiter die sogenannten Salaam-, Grüss- oder Nickkrämpfe, welche von vielen irrthümlich auf klonischen Krampf der Sternocleidomastoidei allein zurückgeführt worden sind. Letztere scheinen wohl dabei betheiligt zu sein, aber die eigentlichen Nickbewegungen werden ohne Zweifel vornehmlich durch den tiefgelegenen Rectus capitis anticus hervorgebracht. Sie sind fast ausschliesslich bei Kindern zur Zeit der Dentition beobachtet, von Charcot auch als mouvements de salutation bei grossen hysterischen Anfällen beschrieben und wohl meist als eine central bedingte Affection anzusehen. Bei einem Knaben im ersten Lebensjahre sah ich unter Nickkrämpfen, welche mit Röthung der Wange und des Ohres einhergingen und fast sechs Monate anhielten, sich rechtsseitige Hemiplegie (durch Hirntuberkel?) ausbilden. Bei diesen Nickkrämpfen kann das pagodenartig sich wiederholende Neigen des Kopfes, an welchem sich auch der Oberkörper betheiligt, 100 Mal während desselben Anfalls wiederkehren. Die Anfälle dauern einige Secunden oder Minuten, kehren an demselben Tage meist zwei bis drei Mal wieder, zuweilen viel häufiger, manchmal mit mehrtägigen Pausen. Klonische oder tonische Krämpfe in den Muskeln des Gesichts, der Schulter, des Armes und sogar allgemeine Convulsionen können die Anfälle begleiten.

Der Entstehung nach ganz anderen Ursprungs sind gewisse combinirte Krampfformen, welche sich aus einem auf einen einzelnen Muskel beschränkten Krampf entwickeln und auf willkürliche Hemmungsbewegungen zurückzuführen sind. Ist z. B. der rechte Sternocleidomastoideus anfangs allein von klonischem Krampf ergriffen, so bemüht

sich der Kranke zunächst willkürlich, durch die Antagonisten — den linken Sternocleidomastoideus und den rechten Splenius — den Kopf in die normale Stellung zurückzubringen. Durch diese forcirte Anstrengung aber, welche sich so oft wiederholt, als der primäre Krampf im rechten Sternocleidomastoideus eintritt — und das kann bis zu 30 Mal in derselben Minute geschehen — werden die Antagonisten nach dem Modus der Beschäftigungskrämpfe selbst krampfhaft afficirt, so dass dieselben sehr bald auch ohne einen besonderen Willensimpuls auf jede Contraction des primär befallenen Muskels ihrerseits mit Contraction antworten. So entsteht schliesslich ein Widerspiel antagonistischer Muskelkräfte, welche den Kopf hin- und herreissen, bald hier, bald dorthin drehen und denselben keinen Augenblick, in hochgradigen Fällen auch nicht während der Schlafenszeit, zur Ruhe kommen lassen. In derselben Weise erklären sich auch die Mitbewegungen in anderen Muskeln, namentlich des Gesichts, der Schulter und des Armes, welche so häufig diese Halsmuskelkrämpfe begleiten. Auch sie sind als Bewegungen zu deuten, welche die anfangs willkürlichen Hemmungsbewegungen der Antagonisten unterstützen wollen.

Gerade diese combinirten Krampfformen werden durch die Gewaltthätigkeit, mit welcher der Kopf durch die an demselben sich inserirenden Halsmuskeln in wildester Weise Tag und Nacht hin- und hergerissen wird, zu einer unsäglichen Qual für die Kranken, so dass in Selbstmord ausgehender Lebensüberdruss wohl begreiflich ist.

Diagnose der Halsmuskelkrämpfe.

Bei manchen klonischen Formen, namentlich bei den combinirten Krämpfen, ist es gar nicht leicht, beim ersten Anblick zu sagen, durch welche Muskeln die mannichfachen Bewegungen hervorgebracht werden. Erst bei genauer Beobachtung vermag man aus dem Durcheinander der Bewegungen eine herauszufinden, welche mit besonderer Energie ausgeführt wird, sich in gewissen Zwischenräumen regelmässig wiederholt und die kurzen Ruhepausen immer wieder als die erste durchbricht. Diese Bewegung ist als die primäre, der dieselbe hervorbringende Muskel als der primär ergriffene anzusehen.

Noch viel schwieriger ist bei unserer Unkenntniss der Aetiologie und der pathologischen Anatomie der Halsmuskelkrämpfe die Diagnose des locus laesionis. Wahrscheinlich ist derselbe in nicht wenigen Fällen central und zwar vorzugsweise im Gehirn zu suchen.

Prognose.

Die Vorhersage ist, abgesehen von leichten rheumatischen Fällen, im Allgemeinen nicht günstig; am ehesten darf man bei Kindern auf Heilung rechnen, wiewohl gerade bei diesen die Krämpfe zuweilen einen epileptiformen Character annehmen und schwere chronische Hirnaffectionen mit Ausgang in Idiotie einleiten. Schmerzdruckpunkte sind als günstige Angriffspunkte für die Therapie zu begrüssen. Bei längerem Bestehen der schweren combinirten Krampfformen leidet das Allgemeinbefinden.

Therapie.

Eine grosse Erleichterung ist es für die meisten Kranken, wenn es gelingt, den Kopf durch mechanische Mittel, wenn auch nur vorübergehend, in Ruhe zu stellen. In leichteren Fällen genügt dazu eine wohlgepolsterte steife Halscravatte, wie wir sie bereits bei Lähmung der Halsmuskeln (S. 282) empfohlen haben. In schweren Fällen hat man durch complicirtere Vorrichtungen, welche durch Federdruck auf vorhandene Druckpunkte wirken, günstigen Erfolg gesehen. Vielleicht könnte auch die Gewichtsextension, wie sie bei Spondylitis cervicalis üblich ist, versucht werden; allerdings sah ich in einem ungemein schweren Falle von combinirten Halsmuskelkrämpfen keine Erleichterung dadurch eintreten.

Die Electricität hat sichere Aussicht auf Erfolg bei Vorhandensein von Druckschmerzpunkten (Application der Anode) und leichteren rheumatischen Fällen (starke Reizung der Haut über den von Krampf ergriffenen Muskeln mit dem faradischen Pinsel). In anderen Fällen ist die Hoffnung auf Heilung sehr zweifelhaft; man versuche Application der Anode auf die am Krampf betheiligten Muskeln oder deren Nerven oder Faradisation der Antagonisten. Bei der letzteren vermeide man zu starke Ströme, weil sonst die krampfhaft afficirten Muskeln durch Stromschleifen gereizt werden könnten. Bei muthmaasslich centralem Sitz der Affection kann man Galvanisation des Gehirns, des Halssympathicus oder des Halsmarks versuchen.

Die Narcotica, namentlich die subcutanen Injectionen von Morphium und das Chloral sind in schweren Fällen unentbehrlich, um von Zeit zu Zeit den Kranken etwas Ruhe zu verschaffen. Atropin und Curare sind zu versuchen, ebenso die Nervina, Bromkalium, Zinkpräparate, Arsenik.

Busch in Bonn sah guten Erfolg vom Glüheisen längs des Nackens applicirt. Von anderen chirurgischen Eingriffen ist, abgesehen von der namentlich bei tonischem Krampf des Sternocleidomastoideus

erprobten Teno- und Myotomie, die Nervendehnung zu versuchen. Jedenfalls kann man dieselbe der Nervendurch- und Ausschneidung voranschicken, deren Resultate sich vorläufig widersprechen.

5) Krampf der Respirationsmuskeln.

Wir unterscheiden zwischen inspiratorischen und exspiratorischen Krämpfen. Zu den ersteren gehört der nur sehr selten beobachtete tonische Krampf des Zwerchfells und der allgemein als Schlucken (Singultus) bekannte klonische Krampf desselben. Ausserdem hat man noch als Inspirationskrampf schlechthin, bei welchem sich nicht nur das Diaphragma, sondern sämmtliche Inspirationsmuskeln betheiligen, die mehrweniger schnelle rhythmische Wiederholung tiefer Inspirationen beschrieben. Hierher gehören z. Th. auch die als Lähmungen des Vagus (S. 256) erwähnten Respirationsstörungen und der Gähnkrampf (Oscedo, Chasma). Als exspiratorische Krämpfe sind der Nieskrampf (Sternutatio convulsiva, Ptarmus) und die bei Hysterischen häufigen Lach- und Weinkrämpfe, sowie die eigentlichen Schreikrämpfe anzusehen.

Ueber die Aetiologie und Pathogenese dieser Krampfformen wissen wir ausserordentlich wenig. Viele derselben finden sich vornehmlich bei nervösen und hysterischen Frauen und basiren auf reflectorischer Reizung innerer Organe, namentlich der Geschlechtsorgane.

a) Tonischer Krampf des Zwerchfells.

Diese im Allgemeinen sehr seltene Krampfform bildet den Schlussact beim Tetanus, wo sie nicht selten den Tod herbeiführt; idiopathisch ist sie in vereinzelten Fällen nach Erkältungen beobachtet. Der Kranke, dessen Thorax im unteren Theil unbeweglich und erweitert ist, im oberen aber sich in schnellen, oberflächlichen Respirationen abmüht, befindet sich in der äussersten Athemnoth mit ausgesprochener Cyanose, welche lethal ausgehen muss, wenn dieselbe längere Zeit anhält. Schnelle energische Medication ist daher angezeigt: örtlich in der Zwerchfellsgegend um den Thorax herum heisse Breiumschläge oder starke faradische Pinselung der Haut, sowie starke Galvanisirung oder Faradisirung des N. phrenicus (s. S. 58); daneben subcutane Morphiuminjection und Einathmen von Chloroform.

Eine leichtere Form von tonischem Zwerchfellskrampf hat einen mehr chronischen Verlauf. Sie tritt bei nervösen Frauen nach Gemüthsbewegungen auf in Anfällen, welche ein bis zwei Stunden andauern und

sich in unregelmässigen Zwischenräumen am häufigsten im Anschluss an Emotionen wiederholen. Von hydrotherapeutischen Kuren, Eisen bei vorhandener Anämie und Zinc. valerianicum 0,03 vier Mal täglich sah ich guten Erfolg. Bei einem jungen Manne, welcher früher Luës und Gonorrhoen acquirirt hatte, sah ich zu einer Zeit, wo er an spitzen Condylomen und Balanitis litt, jeden Abend typisch wiederkehrende Anfälle von tonischem Zwerchfellskrampf eintreten, die sich erst nach einigen Wochen allmählich verloren. Galvanisiren der Zwerchfellsgegend mit Volta'schen Alternativen brachte entschieden Erleichterung.

Bamberger fand bei einem 36jährigen Maschinenarbeiter den hellen Lungenschall rechts 2'' tiefer, die Herzdämpfung 2 $\frac{1}{2}$'' tiefer beginnend als ausserhalb des Anfalls. Ausserdem aber stellte sich regelmässig als secundäre Erscheinung ein sehr heftiger Krampf der Exspirationsmuskeln, namentlich der Bauchmuskeln, ein, offenbar nach dem bei den combinirten Halsmuskelkrampf näher auseinandergesetzten Modus.

b) Klonischer Zwerchfellskrampf (Singultus, Schlucken, Schluckser)

ist den meisten Menschen als vorübergehende Affection aus eigener Erfahrung bekannt. Derselbe kann aber zu einem quälenden Leiden werden, wenn er sich oft wiederholt oder Wochen, Monate, ja, wie ich selbst beobachtet habe, Jahre lang anhält. In diesen Fällen hat er nicht selten eine solche Intensität, dass man das dabei stattfindende Geräusch auch in die Ferne hin hört. Das letztere hat seinen eigenthümlichen, fast bellenden Character dadurch, dass das mit der Contraction des Zwerchfells im Kehlkopf entstehende inspiratorische Geräusch durch plötzlichen Verschluss der Glottis abgebrochen wird (Erb). Es hat bei den verschiedenen Kranken verschiedene Klangfarben; zuweilen ist es ein Doppelgeräusch. In einer Minute kann es sich bis zu 100 Mal wiederholen. In allen hochgradigen Fällen ist Sprechen und Athmen gestört, ebenso auch das Schlingen (daher Inanition), nicht selten auch die Nachtruhe. Anhaltende Schmerzen an den Zwerchfellsinsertionen und im Kehlkopf stellen sich ein.

Die meisten Fälle von Singultus sind reflectorischen Ursprungs und auf Affectionen des Unterleibs, namentlich auf Krankheiten der Genitalien (Uterus oder Prostata) und des Magens (chronische Katarrhe mit Geschwürsbildung) zurückzuführen. Seltener ist eine directe Reizung des Phrenicus (bei Pericarditis ?) oder eine solche der Respirationscentren (bei Affectionen des Gehirns oder Halsmarks) nachzuweisen.

Der Singultus widersetzt sich zuweilen allen Heilversuchen; indessen darf in den meisten dieser Fälle von der Zeit Besserung erwartet werden.

Therapie.

Zunächst ist der causalen Indication zu genügen. Heilung des Genitalleidens hat gewöhnlich auch Aufhören des Schluckens zur Folge. Die bekannten Volksmittel, wie Erschrecken oder Ablenken der Aufmerksamkeit, führen nur in leichten Fällen zum Ziele. Im Uebrigen besteht die Hauptmedication in starken Hautreizen, welche man auf die Zwerchfellsgegend applicirt: spanische Fliegen, faradische Bürste, selbst Glüheisen (Dupuytren). Ich habe in einem sehr hartnäckigen Falle Cardoleum (non pruriens!) mit Erfolg angewandt. Auch Galvanisation und Faradisation der Phrenici, sowie quer durch den unteren Theil des Thorax sind zu empfehlen. — Von inneren Mitteln sind die Narcotica, namentlich Morphiuminjectionen, selbst Chloroforminhalationen in schweren Fällen unentbehrlich; Atropin, sowie die Nervina — Valeriana, Zink, Arsenik — sind zu versuchen.

6) Krampf in den Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten.

Idiopathische Krämpfe in den Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten werden zu selten beobachtet, als dass es thunlich wäre, eine systematische Darstellung derselben zu geben. Wir begnügen uns daher damit, die am häufigsten beobachteten Formen zu skizziren. In Bezug auf Aetiologie, Prognose und Therapie verweisen wir auf das, was darüber beim Krampf im Allgemeinen und bei den bisher ausführlich besprochenen Formen gesagt ist.

In den eigentlichen Rumpfmuskeln sind idiopathische Krämpfe kaum beobachtet worden, wenn wir, wie schon bei den Lähmungen geschehen, die Schulter- und Beckenmuskeln zu denen der Extremitäten rechnen. Wir besprechen demnach:

a) Krampf in den Muskeln der oberen Extremität.

Wenn wir von den bereits (S. 298) abgehandelten Beschäftigungskrämpfen und von der Tetanie (s. II. Band) absehen, so sind Krämpfe an der oberen Extremität selten beobachtet. Krampf in den Rhomboïdei stellt das Schulterblatt so, dass der untere Winkel die Wirbel-

säule nahezu berührt, ohne sich wie bei der Serratuslähmung vom Thorax abzuheben. Mit diesem Krampfe combinirt sich nicht selten Krampf im Levator anguli scapulae, wodurch der obere innere Winkel des Schulterblattes in die Höhe und gleichzeitig der Kopf etwas nach hinten gezogen wird. In beiden Fällen fühlt man den contrahirten Muskel als vorspringenden Wulst. Diese Krämpfe sind nur als tonische und selten beobachtet; noch seltener aber sind Krämpfe in den übrigen Schultermuskeln, wenn man, was eigentlich selbstverständlich, von den secundären nach Lähmung der Antagonisten eintretenden Muskelcontractionen absieht. Nussbaum heilte durch Dehnung der vier unteren Halsnerven eine krampfhafte Contractur der Mm. pectorales, sowie sämmtlicher Flexoren des Oberarms, Vorderarms und der Hand, welche nach traumatischer Verletzung des Genicks (Gewehrkolbenschlag) bei einem 23jährigen Soldaten eingetreten war; R. Remak einen doppelseitigen klonischen Krampf der Pectorales mit dem Batteriestrom. Beim tonischen Krampf des Deltoideus (N. axillaris) wird der Arm elevirt und gleichzeitig nach vorn, hinten oder nach der Seite gestellt, je nachdem die vordere, hintere oder mittlere Portion des Muskels afficirt ist. Beim klonischen Krampf wird der Arm geschleudert. — Krampf in den Beugemuskeln am Oberarm (N. musculo-cutaneus) hat nicht nur forcirte Beugestellung des Ellenbogengelenks, sondern auch Herabziehen des Processus coracoideus und dadurch Abgehobensein des unteren Schulterblattmuskels zur Folge (s. S. 259). Bei einem 40jährigen Holzhacker stellte sich nach anhaltendem Sägen wiederholt ein tonischer Krampf im Biceps ein, so dass der Arm auch mit Gewalt nicht gestreckt werden konnte. Erst als 80 Pfund fünf Minuten an dem Vorderarm gehangen hatten, löste sich der Krampf allmählich (Weir Mitchell). An der Hand ist am häufigsten tonischer Krampf der Beugemuskeln (Schliesskrampf) beobachtet. So sah ich bei einem 26jährigen Bierbrauer Schliesskrampf beider Hände eintreten, so oft er eine willkürliche Contraction der Beugemuskeln machte. Weder activ noch passiv konnte die Hand geöffnet werden, bis der Krampf nach einiger Zeit sich von selbst löste. Einen ähnlichen Fall von Schliesskrampf hat Weir Mitchell mitgetheilt: Ein Officier, welcher in dem Moment, wo er sein Schwert zog, durch Ober- und Unterarm geschossen wurde, war unmittelbar danach nicht im Stande das Degengefäss loszulassen. Aber auch nach Heilung seiner Verwundung, welche die Nn. medianus und ulnaris theilweise getrennt hatte, trat zu Zeiten, wenn Patient etwas in der Hand hielt, mit einem heftigen Schmerz in der Bahn des N. medianus ein tonischer Krampf der Flexoren

ein, wodurch die Hand auf zwei bis zehn Minuten so fest geschlossen wurde, dass die Fingernägel sich in die Hohlhand einbohrten.

b) Krampf in den Muskeln der unteren Extremität.

Krämpfe in den unteren Extremitäten sind häufig bei Affectionen des Rückenmarks und dann doppelseitig, ausserdem bei Gelenkleiden und Hysterie, selten sind sie idiopathisch. Tonischen Krampf der Beuger (Iliopsoas) des Oberschenkels finden wir bei Affectionen des Hüftgelenks und der Lendenwirbelsäule (Psoïtis), solchen der Beuger des Unterschenkels bei Affectionen des Kniegelenks. Der Krampf geht meist schnell in Contractur über. Klonischen Krampf des Tensor fasciae latae sah ich bei einer hysterischen Dame, welche in Folge des unablässigen Zuckens der Schenkelfascie bei Tag und Nacht keine Ruhe hatte. Klonische Krämpfe im Quadriceps beobachteten Erb und Eulenburg: in dem Falle von Erb (Kniegelenkshyperästhesie) wurden sie durch Berührung der Kniescheibe, in dem von Eulenburg durch jeden Versuch zu stehen oder zu gehen ausgelöst.

Tonischer Krampf (Contractur) der Muskeln des Oberschenkels ist bei Geschwürsbildung an der Vaginalportion beobachtet worden. Bei einer 30jährigen Bäckersfrau sah ich Contractur beider Adductoren und beider Iliopsoas, welche sich nach dem dritten Wochenbett entwickelt hatte; schon nach den beiden ersten Entbindungen hatte die Kranke vorübergehend an Parese der rechten unteren Extremität gelitten.

Am Unterschenkel und Fuss sind am häufigsten tonische Krämpfe in den Wadenmuskeln. Diese unterscheiden sich von den Crampi (S. 297) durch ihre lange Dauer. Bei einem Kinde von drei Jahren wiederholte sich seit einem Jahre, wo es die Masern hatte, tonischer Krampf in beiden Waden, die sich z. Z. seit mehreren Tagen bretthart anfassten. Besonders Nachts waren die Schmerzen so heftig, dass das Kind wimmerte. Der Batteriestrom quer durch die Waden geleitet mit Volta'schen Alternativen machte dieselben sofort weich und beseitigte nach wenigen Sitzungen den Krampf vollständig. Länger liess bei derselben Behandlung die Heilung auf sich warten bei einem 14jährigen Stellmacherlehrling, welcher an dem gleichen Leiden litt, wahrscheinlich in Folge von anstrengender Arbeit im Stehen. Aehnliche Krämpfe, die sich aber auch auf das Peroneusgebiet (Tibialis anticus und Peroneus longus) erstreckten mit consecutiver Fussdeformität hat Weir Mitchell ebenfalls bei jungen Leuten, die viel stehen, beobachtet. Ich

sah bei diesen Krämpfen gleichzeitig die Adductoren des Oberschenkels befallen (s. S. 298). Duchenne führt eine Fussdeformität, den Pes valgus excavatus (pied creux valgus) seiner Entstehung nach auf einen tonischen Krampf (Contractur) des Peroneus longus zurück. Auch klonische Krämpfe sind von Jobert de Lamballe und Erb am Peroneus brevis beschrieben worden. Weiter kommen diffuse klonische Krämpfe, die sich über die ganze untere Extremität oder auch über beide erstrecken, namentlich bei Hysterischen vor. Ein Soldat bekam nach einer Verletzung des N. ischiadicus einen Schaukelkrampf (see-saw spasm) im linken Fuss, an welchem die Flexoren und Extensoren abwechselnd agirten, so dass derselbe in beständiger Bewegung war (Weir Mitchell). Schliesslich sind mannichfache Combinationen von Krämpfen in Muskeln der unteren Extremitäten mit solchen der oberen oder des Rumpfes beobachtet worden. Sehr eigenthümliche Fälle der Art hat Weir Mitchell beschrieben. R. Remak sah rhythmischen, synchronischen Krampf im rechten Arm und linken Bein mit demselben Krampf im linken Arm und rechten Bein abwechselnd eintreten. An den Beinen zogen sich die Glutaeen ruckweise zusammen, in dem Maasse, dass das Bein nach hinten gezogen und so fixirt wurde. Es ist nicht zu vergessen, dass Anfälle von klonischen Krämpfen an den Extremitäten nicht selten allgemeinen epileptischen Convulsionen vorausgehen.

Krankheiten des Sympathicus.

Anatomisch-physiologische Einleitung.

Zur anatomischen Orientirung geht man am besten von dem sogenannten Grenzstrang aus. Dieser zieht auf jeder Seite der Wirbelkörper — vom obersten Halsganglion (Ganglion cervicale supremum) bis zum unpaarigen Ganglion coccygeum am Steissbein — als ein von zahlreichen Ganglien unterbrochener Nervenstrang herab. Dieser Grenzstrang bezieht von der einen Seite, vom Rückenmark her, seine Wurzeln, nach der anderen Seite hin sendet er seine Zweige. Zwischen beiden Grenzsträngen und vielfach mit denselben verbunden liegen die grossen sympathischen Nervengeflechte in Brust-, Bauch- und Beckenhöhle.

Nach oben von dem obersten Halsganglion setzt sich der Grenzstrang innerhalb des Schädels beiderseits fort in die Plexus caroticus und cavernosus und findet innerhalb der Augenhöhle einen Abschluss in der sympathischen Wurzel des Ganglion ciliare. Nach unten verläuft er, das nicht constante Ganglion cervicale medium passirend, zunächst bis zum Ganglion cervicale infimum. Auf diesem Wege steht der Halssympathicus mit mehreren Gehirnnerven, sowie mit dem Plexus cervico-brachialis durch zahlreiche Nervenfäden in Verbindung.

Der Halssympathicus enthält drei verschiedene Arten von Fasern, nämlich 1) oculopupilläre, 2) vasomotorische und 3) trophische Fasern.

Die Function dieser Fasern demonstrirt der bekannte Claude Bernard'sche Versuch. Durchschneidet man bei einem Kaninchen den Halssympathicus, so bemerkt man alsbald auf der verletzten Kopfseite zwei Reihen von Veränderungen: am Auge Verengerung der Pupille, Verengerung der Lidspalte und Zurücktreten des Augapfels; am Ohr (respective an der ganzen Kopfhälfte) Röthung und Erhöhung der Temperatur in Folge von Erweiterung der Gefässe. Reizt man jetzt das centrale Ende des durchschnittenen Sympathicus, so bemerkt man Erweiterung der Pupille, Erweiterung der Lidspalte und Hervortreten des Bulbus; am Ohr Blässe und Herabsetzung der Temperatur in Folge von Verengerung der Gefässe. Man kann die beiden Reihen von Erscheinungen, die oculopupillären und vasomotorischen, auch getrennt zur Anschauung bringen: Durchschneidet man bei Hunden die vorderen Wurzeln der beiden ersten Brustnerven, so erhält man ausschliesslich die oculopupillären Phänomene; durchschneidet man dagegen die aufsteigenden Fäden des Brustsympathicus zwischen zweiter und vierter Rippe, so erhält man nur die vasomotorischen. Dies weist auf verschiedene Ursprungsstätten der beiden Fasergattungen im Rückenmark hin. Für die oculopupillären hat Budge dieselbe in der Höhe des zweiten Brust- bis sechsten Halswirbels nachgewiesen. (Centrum cilio-spinale — Budge; Centrum oculopupillare — Cl. Bernard). Die Erweiterung der Pupille (Mydriasis) wird auf Lähmung, die Verengerung derselben (Myosis) auf Reizung des vom Sympathicus versorgten M. dilatator pupillae zurückgeführt; die Retraction des Bulbus auf Lähmung, die Protension desselben (Exophthalmus) auf Reizung gewisser in der Augenhöhle und den Lidern gelegener Muskelfasern (H. Müller), welche ebenfalls vom Sympathicus innervirt werden; von diesen ist auch die Verengerung, bezüglich Erweiterung

der Lidspalte abhängig. Für das Vorhandensein von trophischen Fasern im Halssympathicus sprechen mehr pathologische Thatsachen (s. unten), als physiologische Experimente.

Ebenfalls vom Hals-, z. Th. auch schon vom Brusttheil des Sympathicus entspringen die excitomotorischen Herzzweige, Nn. cardiaci superior, medius und inferior. Werden diese gereizt, so wird die Herzthätigkeit beschleunigt. Aus dem Brusttheil des Sympathicus entspringen die Nn. splanchnici. Diese enthalten für die Gedärme theils motorische, theils Hemmungsfasern; ausserdem aber die vasomotorischen Fasern für sämmtliche Darmgefässe und endlich noch sensible Fasern. Reizung der grossen Nervengeflechte im Unterleibe, der Plexus coeliacus und mesenterici hat vermehrte Bewegung der Gedärme, der Blase, der Harnleiter, des Uterus und der Samenbläschen zur Folge. Exstirpation dieser Plexus scheint Störungen der Verdauung und Circulation im Unterleibe zu bedingen.

A. Krankheiten des Hals- und Brustsympathicus.

Der Halssympathicus kann direct in seinem Verlaufe am Halse durch Traumen oder Tumoren oder indirect innerhalb des Halsmarks oder in den Verbindungsfäden, welche vom Grenzstrang zum Plexus brachialis gehen (Rami communicantes) afficirt werden; ausserdem hat man gewisse Krankheiten, einzelne Formen von Kopfschmerz, namentlich die Migräne, weiter den Morbus Basedowii, die Hemiatrophia facialis und schliesslich die Angina pectoris auf Störungen im Hals- und Brustsympathicus bezogen.

a) Läsionen des Halssympathicus durch Traumen oder Geschwülste.

Die directen Verletzungen des Halssympathicus durch Traumen oder Tumoren können Lähmung oder Reizung desselben zur Folge haben. Bei Lähmung ist von den beim Bernard'schen Experiment beobachteten Erscheinungen am constantesten die Pupillenverengerung; weniger constant ist Verengerung der Lidspalte, am seltensten aber Retraction des Bulbus deutlich nachzuweisen. Viel seltener sind die Fälle von Reizung des Halssympathicus. Bei ihnen sind Pupille und Lidspalte erweitert, der Bulbus hervorgetrieben. Die vasomotorischen Phänomene sind sowohl bei der Lähmung wie bei der Reizung des Halssympathicus nur in vereinzelten Fällen beobachtet, wohl deshalb, weil dieselben nur zeitweise und zwar in Folge besonderer An-

lässe, z. B. nach Aufregungen, auftreten und überhaupt sehr flüchtig sind. Bei Sympathicuslähmung findet man Ohr und Wange der verletzten Seite röther und wärmer, bei Reizung blasser und kühler als auf der anderen. Trophische Störungen, die sich in einer Abflachung der Wange kund geben, sind sowohl bei Lähmung, wie bei Reizung des Halssympathicus beobachtet worden; bei der ersteren aber erst im späteren Verlaufe, bei der letzteren schon kurze Zeit nach der Läsion. Bei einem Schmied, welcher einen sehr heftigen Stoss in die linke Oberschlüsselbeingrube erhalten und danach, ausser Erweiterung der linken Pupille und Lidspalte, auch Exophthalmus, Blässe und Temperaturherabsetzung auf der verletzten Seite gezeigt hatte, war die Abflachung der linken Wange acht Tage nach der Verletzung so merklich, dass sie dem Patienten selbst auffiel. Diese Atrophie ist unzweifelhaft von der in Folge von krampfhafter Verengerung der Arterien verminderten Blutzufuhr herzuleiten.

Indirect kann der Halssympathicus verletzt werden in den Rami communicantes, d. i. den Verbindungszweigen zwischen Grenzstrang und Plexus brachialis, welche schräg über die Seitenfläche des Halses wegziehen. So hat man bei Geschwülsten der Halsgegend nicht selten Verengerung, weniger häufig Erweiterung der gleichseitigen Pupille beobachtet. Bei Verletzungen des Plexus brachialis haben Hutchinson und ich oculopupilläre, wie auch vasomotorische Phänomene von Seiten des Halssympathicus auf der verletzten Seite gesehen. Beiläufig will ich erwähnen, dass diese Veränderungen in Fällen von zweifelhafter Simulation der Armlähmung ins Gewicht fallen können, insofern ihr Vorhandensein gegen eine Simulation spricht.

Die beschriebenen Erscheinungen von Seiten des Sympathicus sind auch beobachtet, wenn die Läsion am oberen Brusttheil desselben statt hatte: so bei Affectionen der Lungenspitzen; wahrscheinlich ist die fliegende Röthe, welche sich bei Tuberculösen auf den Wangen zeigt, auf eine Lähmung vasomotorischer Fasern zu beziehen. Schliesslich kann auch vom Halsmark aus (Ganglion cilio-spinale) eine Reizung oder Lähmung der oculopupillären Fasern statthaben: bei Brüchen, Luxationen oder Caries der unteren Hals- und oberen Brustwirbel sind Pupillenphänomene etwas sehr Gewöhnliches und für die Diagnose von Bedeutung.

Alle die genannten Erscheinungen von Seiten des Halssympathicus haben bis jetzt nur ein wissenschaftliches, höchstens diagnostisches Interesse, während sie für Leben und Gesundheit vollständig gleichgültig sind. Auch die dabei beobachteten trophischen Störungen sind

meist zu wenig auffällig, als dass sie ein ernstliches therapeutisches Einschreiten erheischten.

Die Erscheinungen am Auge, besonders die Veränderungen an der Pupille können sich das ganze Leben lang erhalten, während die vasomotorischen wohl nur in den nächsten auf die Läsion des Halssympathicus folgenden Wochen wahrgenommen worden sind.

b) Einzelne Krankheiten des Hals- und Brustsympathicus.

1) Migräne, Hemicranie.

Als Migräne bezeichnet man eine besondere Form von Kopfschmerz, welcher anfallsweise auftritt, ausschliesslich oder vorzugsweise die eine Hälfte des Kopfes einnimmt und meist von allerlei Störungen, namentlich von Seiten der Verdauungsorgane und der Sinne begleitet ist.

Aetiologie.

Mit Recht hat man die Migräne als den Ausdruck einer Constitutionsanomalie, eines Allgemeinleidens bezeichnet. In diesem Sinne stellt dieselbe nicht selten die Manifestation einer neuropathischen Belastung dar, welche bei anderen Gliedern derselben Familie sich als andere Affectionen des Nervensystems, Asthma nervosum, Angina pectoris, Chorea, Epilepsie oder selbst als Geistesstörung äussern kann. Englische und französische Aerzte haben Coincidiren und Abwechseln von Migräne mit rheumatischen und gichtischen Affectionen häufig beobachtet und Gichtanfälle geradezu an Stelle solcher von Hemicranie treten sehen. Inwieweit beide, wie jene wollen, der Ausdruck derselben allgemeinen Diathese sind, müssen wir nach den vorliegenden Erfahrungen noch dahingestellt sein lassen. Die Migräne ist als solche nicht selten erblich, so dass die Descendenten von Migränösen schon von der zweiten Dentition, häufiger von der Pubertätszeit an von Migräneanfällen heimgesucht werden. Fast alle Kranken datiren ihre ersten Anfälle aus der Zeit vor dem 30. Lebensjahre. Bekannt ist Tissot's Ausspruch, dass mit dem 25. Lebensjahre die Anwartschaft auf Migräne aufhört. Das Auftreten von Migräneanfällen in späterer Zeit ist insofern ominös, als dieselben dann ein Symptom der allgemeinen Paralyse oder anderer schweren Gehirnkrankheiten darstellen können. Bei Frauen ist die Migräne ungleich häufiger als bei Männern. Anämische und Erschöpfungszustände, wie auch constitutionelle Syphilis können als begünstigende Momente angesehen werden. Bei Hysterischen sind andere Formen des Kopfschmerzes (s. Hysterie) gewöhnlicher als

Hemicranie. Dieselbe wird im Allgemeinen häufiger bei Kopfarbeitern, als bei Handarbeitern angetroffen, wiewohl kein Stand oder Beruf dagegen immun ist.

Als die Anfälle veranlassende Ursachen sind Indigestionen, körperliche und noch mehr geistige Ueberanstrengung, Gemüthsbewegungen, lebhafte Sinnesreize wie z. B. grelles Licht anzuführen. Die Zeit kurz vor, während und nach der Menstruation ist bei nicht wenigen Frauen diejenige, wo die Anfälle am häufigsten kommen.

Symptome.

Die Migränekrankheit äussert sich, wie gesagt, in Anfällen von meist halbseitigem Kopfschmerz, welche in kürzeren oder längeren Zwischenräumen sich wiederholen. Während dieser Intervalle, welche in den meisten Fällen von ganz verschiedener Dauer sind, befinden sich viele Kranke vollständig wohl, andere leiden auch in dieser Zeit an verschiedenen nervösen Symptomen, noch andere fühlen sich unmittelbar nach dem Anfall eine Zeit lang ganz besonders frisch und erleichtert; dann tritt, ähnlich wie bei Epileptischen eine allgemeine Verstimmung, eine lästige Spannung ein, die sich erst mit der Explosion eines neuen Anfalles plötzlich löst.

Prodromalerscheinungen, aus welchen die Kranken mit Sicherheit den Schluss ziehen können, dass ein Anfall bevorsteht, gehen demselben oft einige Stunden, seltener Tage vorher; von Seiten des Nervensystems: allgemeines Unbehagen, leichtes Frösteln, Gefühl von Schwere im Kopf, Schwindel, Unlust zur Arbeit, apathische, verdriessliche Stimmung; von Seiten der Sinnesorgane Ohrensausen und noch häufiger Augensymptome: Funken- und Farbensehen, mouches volantes, Undeutlichsehen, Hemiopie. In manchen Fällen stellen sich solche prämonitorische Symptome erst am Morgen beim Erwachen oder nach dem Aufstehen ein, kurz bevor der eigentliche Anfall zum Ausbruch kommt.

Der Anfall selbst beginnt meist mit einem bohrenden Schmerz, welcher zunächst an einer umschriebenen Stelle des Kopfes, Stirn, Schläfe oder in der Tiefe der Augenhöhle festsitzt, dann aber sich immer weiter ausdehnt, bis er schliesslich die eine Kopfhälfte einnimmt. Dabei steigert sich seine Heftigkeit von Minute zu Minute alsbald zu einem Grade, dass die Kranken ihre Qualen nicht grell genug schildern können: als wühlten Messerklingen im Schädel, als wäre derselbe in einen Schraubstock gespannt, als sollte er zerspringen u. s. w. Durch jede Bewegung, jeden Sinnenreiz (Licht oder Geräusch) wird der Schmerz

erheblich gesteigert. Jeder Puls wird wie ein Hammerschlag empfunden. Schmerzhafte Druckpunkte im Trigeminusgebiet fehlen; aber die Kopfhaut über dem Sitz des Schmerzes ist in hohem Grade hyperästhetisch und das oberste Halsganglion des Sympathicus, sowie die Dornfortsätze der unteren Hals- und oberen Brustwirbel sind nicht selten druckempfindlich. In vielen Fällen sind, wie schon während der Prodromalperiode, die Sinnesorgane in Mitleidenschaft gezogen, am häufigsten das Auge, so dass man eine Hemicrania ophthalmica als besondere Form beschrieben hat (Galezowski, Féré). Diese geht mit vorübergehender Hemiopie, die 20 Minuten bis zu einer Stunde anhalten kann, oder mit Lichterscheinungen (Phosphenen) einher. Von Seiten des Gehörorgans sind Ohrensausen und Feinhörigkeit beobachtet; seltener sind locale Gefühlsstörungen an der Stirnhaut, Verkleinerung der Tastkreise, Verfeinerung des Temperatursinns (O. Berger) nachgewiesen worden. Ueber die in vielen Fällen deutlich ausgesprochenen vasomotorischen Phänomene werden wir bei der Pathogenese ausführlich reden. Es besteht vollständige Anorexie; Essen und Trinken verbieten sich in den meisten Fällen schon durch die sehr quälende Uebelkeit, welche in häufigen Würgeschauern sich Luft machen will.

Nachdem der Schmerz einige Stunden, einen halben oder ganzen Tag gewüthet hat, nimmt er gewöhnlich allmählich, selten plötzlich ab, bei manchen Kranken, nachdem reichliches Erbrechen von Schleim und Galle eingetreten ist.

Verlauf.

Der Migräneanfall findet meist in den vierundzwanzig Stunden, wo er begann, sein Ende; oft dauert er kürzer, selten länger, alsdann mit Remissionen und Exacerbationen. Gewöhnlich lässt der Schmerz, wie gesagt, gegen Abend nach. Am nächsten Morgen fühlen sich die Kranken zwar noch etwas angegriffen, aber schmerzfrei und wieder leistungsfähig, namentlich wenn sie gut geschlafen und etwas gegessen haben. Gewöhnlich wird immer wieder dieselbe Kopfhälfte, am häufigsten die linke befallen; zuweilen tritt der Schmerz abwechselnd das eine Mal links, das nächste Mal rechts am stärksten auf (Hemicrania alternans). Die Migräne ist eine Affection, welche meist Jahre, ja Jahrzehnte lang sich zeigt. Mit dem Greisenalter scheint sie sich sicher zu verlieren, während die Hoffnung, mit welcher Frauen häufig getröstet werden, dass ihre Qualen mit der Klimax aufhören werden, sich oft als trügerisch erweist.

Pathogenese.

Diese giebt uns Veranlassung über einen Punkt zu sprechen, den wir bis jetzt mit Stillschweigen übergangen haben. Wir sind nämlich die Begründung schuldig geblieben, warum die Hemicranie den Affectionen des Sympathicus eingereiht wird.

Im Jahre 1860 machte der bekannte Physiolog du Bois-Reymond Mittheilung über Beobachtungen, welche er an seiner eigenen Migräne angestellt hatte und kam zu dem Schluss, dass die Hemicranie auf einer krampfhaften Verengerung der Kopfgefässe beruhe. Acht Jahre später veröffentlichte der Berliner Arzt Möllendorf Beobachtungen über Migräne, welche er ebenfalls an sich selbst, sowie an Gliedern seiner Familie gemacht hatte und stellte als Ursache dieser Affection, im Gegensatz zu du Bois, eine lähmungsartige Erweiterung der Kopfgefässe hin. Inzwischen sind auch von anderer Seite Migräneanfälle mit Verengerung, ebenso wie solche mit Erweiterung der Kopfgefässe beobachtet worden; man hat demnach zwei Formen unterschieden: die Hemicrania sympathico-tonica (du Bois-Reymond) und die Hemicrania sympathico- s. angio-paralytica (Möllendorf).

Bei der erstgenannten Form ist auf der Höhe des Anfalls das Gesicht blass und kühl, die Schläfenarterie auf der befallenen Seite fest contrahirt, strangförmig anzufühlen. Compression der Carotis auf der befallenen Seite vermehrt den Schmerz. Gegen Ende des Anfalls löst sich der Gefässkrampf: Gesicht und Ohr röthen sich und werden wieder warm.

Bei der angio-paralytischen Form ist auf der Höhe des Anfalls die afficirte Gesichtshälfte geröthet und geschwellt und zeigt erhöhte Temperatur, zuweilen auch einseitigen Schweiss (s. unten Hyperidrosis unilateralis), die Schläfenarterie ist erweitert, stärker pulsirend. Compression der Carotis auf der befallenen Seite lindert den Schmerz. Mit dem Augenspiegel hat Möllendorf eine Erweiterung der Gefässe des Augenhintergrundes nachgewiesen. Beim Aufhören des Anfalls lassen Röthe und Temperaturerhöhung allmählich wieder nach.

Die Annahme, dass die beschriebenen vasomotorischen Erscheinungen auf eine Affection des Halssympathicus zurückzuführen seien, erhält eine Stütze durch das gleichzeitige Auftreten von oculopupillären Symptomen: bei der spastischen Form, welche der Sympathicusreizung entspricht, findet man die betreffende Pupille erweitert; bei der paralytischen,

welche der Sympathicuslähmung entspricht, verengert. Bei der ersteren ist ausserdem als ein auf Sympathicusreizung hinweisendes Symptom hochgradige einseitige Vermehrung der Speichelabsonderung beobachtet worden. Schliesslich findet man bei beiden Formen das oberste Halsganglion des Sympathicus, sowie zuweilen die Wirbelsäule in der Höhe der letzten Hals- und obersten Brustwirbel (Ganglion ciliospinale) empfindlich.

Erscheint nach alledem die Annahme einer Betheiligung des Halssympathicus für nicht wenige Fälle von Hemicranie gesichert, so ist es dennoch nicht gelungen, damit das Wesen der Affection zu erklären. Das Wesen derselben ist aber der Schmerz. Du Bois-Reymond hat für seine Form den Schmerz daraus erklären wollen, dass die Contraction der glatten Gefässmuskeln an sich, ähnlich wie bei Darm- und Uterinkoliken, Schmerz hervorrufe. Aber dies zugegeben, wie erklärt sich der Schmerz bei der paralytischen Form, wo auf der Höhe des Anfalls und der Schmerzen das Gegentheil von Gefässkrampf vorhanden ist? Man hat, um dies Hauptsymptom mit der Sympathicusaffection in ursächliche Beziehung zu bringen, andere Hypothesen aufgestellt, auf welche näher einzugehen hier nicht der Ort ist. Wohl aber soll hier darauf hingewiesen werden, dass die beiden Formen von Sympathicus-Hemicranie in voller Reinheit nur selten beobachtet werden; viel häufiger sind verwaschene Formen, bei denen z. B. die Gefässsymptome gut ausgebildet sind, die Pupillenveränderung dagegen fehlt oder geradezu das entgegengesetzte Verhalten zeigt. Weiter können sich während desselben Anfalls zu Anfang die Erscheinungen der Sympathicus-Reizung, später die der Sympathicus-Lähmung zeigen. Hierauf beruht wohl die Angabe, dass bei demselben Individuum bei dem einen Anfall jene, bei dem anderen diese gefunden worden seien.

Auch über den Sitz des Schmerzes haben wir nur Vermuthungen. Diesen in die äusseren Verzweigungen des Trigeminus am Schädel zu verlegen, geht nicht wohl an, da Druckpunkte constant fehlen und die Kranken denselben mit Bestimmtheit innerhalb des Schädels localisiren. Aus diesem Grunde hat man die zur Dura mater gehenden Nervenzweige des Trigeminus oder die Nerven der Pia mater oder das Gehirn selbst als Sitz des Schmerzes angesprochen.

Ebenso wenig wie über Ursache und Sitz des Schmerzes, wissen wir über den Grund des periodischen Auftretens des Migräneanfalls. Auf gewisse Analogien mit anderen anfallsweise auftretenden Krankheiten, namentlich mit der Epilepsie, haben wir schon oben aufmerksam gemacht.

Diagnose.

Von den Neuralgien im Trigeminusgebiet könnte am leichtesten die typische Supraorbitalneuralgie für Migräne gehalten werden. Bei jener Neuralgie finden sich aber ausgesprochene Schmerzdruckpunkte und die Anfälle treten jeden Tag so regelmässig zur bestimmten Stunde ein, dass auch die äusserst selten beobachtete typische, alle 8, 14, 30 Tage auftretende „Hemicrania horologica" nicht wohl damit verwechselt werden kann. Bei Kindern können Migräneanfälle als Symptom von latentem Hirntuberkel, bei Erwachsenen, wie erwähnt, als Vorläufer der progressiven Paralyse auftreten.

Prognose.

Obgleich die Migräne keine lebensgefährliche Krankheit ist, so stellt sie doch in den meisten Fällen eine recht unbequeme Mitgabe für das Leben dar, da die Anfälle nicht selten auf einen ganzen Tag leistungsunfähig machen. Bei der grossen Hartnäckigkeit des Leidens sei der Arzt mit seinen Versprechungen in Bezug auf Heilung vorsichtig.

Therapie.

Die Behandlung zerfällt in die der Migränekrankheit als solche, in die des drohenden und die des ausgebrochenen Anfalls.

Vom ätiologischen Standpunkte ist es selbstverständlich, dass man gegen etwa vorhandene Anämie oder Syphilis mit den gewöhnlichen Mitteln zu Felde zieht. Gegen allgemeine Nervosität sind See- oder Gebirgsaufenthalt, thermotherapeutische Kuren u. s. w. zu verordnen. In den freien Intervallen habe ich mit Erfolg Pasta guarana in Pulverform drei Mal täglich einen gestrichenen Theelöffel vier bis sechs Wochen lang gebrauchen lassen; weniger wirksam ist Chinin und Arsenik; von Seguin wird das Extr. cannabis indic. zu 0,02 bis 0,03 bis 0,045 drei Mal täglich vor der Mahlzeit gerühmt. Der Gebrauch des Mittels muss aber lange und regelmässig fortgesetzt werden. Als Mittel, den drohenden Anfall zu coupiren, lernte ich das Natron salicylicum schätzen: zu 2 Gramm auf ein Mal genommen; wenn nach Verlauf einer halben Stunde keine Besserung eintritt, noch einmal 1 bis 2 Gramm. Vom Coffeïn, am besten in Pastillen, von denen jede 0,03 bis 0,06 Coffeïnum citricum (Gemisch aus Coffeïnum purum und Citronensäure) enthält, oder von einer Tasse starken schwarzen Kaffee oder Thee sieht man zuweilen ähnlich günstigen Erfolg; ebenso von starken Chinindosen (0,5 bis 1). Bei

ausgesprochener sympathico-tonischer Hemicranie haben Berger u. A. vom Einathmen des Amylnitrit (S. 80), bei angio-paralytischer von subcutanen Ergotininjectionen (0,25 bis 0,5) prompte Wirkung gesehen. Nur selten helfen die bei Neuralgien so wirksamen subcutanen Morphiuminjectionen. Auch nach Ausbruch des Anfalls kann man mit den soeben genannten Mitteln noch einen Versuch machen. Ausserdem kann man alsdann gegen den Schmerz Butylchloral zu 0,3 bis 1 Gramm mehrmals in zwei- bis vierstündigen Pausen geben, oder, wenn die Brechneigung eine innere Medication nicht mehr zulässt, Chloral im Klystier (1 Gramm auf ein Glas Milch). Die meisten Kranken weisen aber während des Anfalls jede Medication zurück, weil der Brechreiz danach erfahrungsgemäss sich steigert. Absolute Ruhe im verdunkelten Zimmer, Abhalten aller Sinnesreize, kalte Umschläge oder Eisbeutel auf den Kopf, kleine Dosen Sodawasser oder Eispillen machen den Zustand etwas erträglicher. In der Schlussperiode kann bei starkem Brechreiz reichliches lauwarmes Getränk Erbrechen herbeiführen und das Ende des Anfalls beschleunigen.

Die electrische Behandlung kann versucht werden nach Methoden, welche auch beim gewöhnlichen Kopfschmerz sich bewährt haben: Durchleitung eines schwachen Batteriestroms längs durch den Kopf, so dass die Anode auf der Stirn, die Kathode im Genick steht (Ein- und Ausschleichen, Dauer der Sitzung zwei bis fünf Minuten) oder Streichen auf Stirn und Schläfen mit der Kathode (die Anode stabil im Genick; oder Inductionsstrom als „electrische Hand") (S. 52).

Für die Behandlung der vasomotorischen Migräne hat V. Holst in Riga rationelle und oft von Erfolg gekrönte Methoden angegeben: Bei der Hemicrania sympathico-tonica setzt man die hammerförmige Anode am inneren Rande des Sternocleidomastoideus, die Kathode im Handteller auf; stabiler Strom von 10 bis 15 Elementen, zwei bis drei Minuten lang, Ein- und Ausschleichen. Bei der Hemicrania angioparalytica setzt man die hammerförmige Kathode am inneren Rande des Sternocleidomastoideus, die Anode im Handteller auf; es wird im metallischen Theil des Stromes wiederholt geöffnet oder geschlossen; dasselbe kann auch durch abwechselndes Abheben und Wiederaufsetzen der Anode erzielt werden. Während man mit der letzteren Methode Reizung des Halssympathicus beabsichtigt, soll die erste eine Herabsetzung der Erregbarkeit desselben bewirken. In allen zweifelhaften Fällen, wenn man nicht mit Sicherheit sagen kann, ob Reizung oder Lähmung des Halssympathicus vorliegt, thut man gut, die erste weniger eingreifende Methode zu versuchen.

Im Anschluss an die Hemicranie besprechen wir am Besten die übrigen Formen von Kopfschmerz, um so mehr als vasomotorische Veränderungen an den Kopfgefässen bei nicht wenigen Formen derselben eine nicht zu verkennende Rolle spielen.

Kopfschmerz. Cephalalgia. Cephalaea.

Kopfschmerz ist eine sehr häufige Affection und soll daher ausführlich besprochen werden. Es ist von vornherein hervorzuheben, dass der Kopfschmerz niemals als eine Krankheit sui generis, sondern stets nur als Symptom einer solchen angesehen werden darf. So fehlt er kaum je bei fieberhaften Krankheiten (beim Typhus ist er das gewöhnliche Initialsymptom; beim gelben Fieber zeigt plötzlich auftretender Kopfschmerz die Invasion des Giftes an); er findet sich bei allen möglichen entzündlichen Affectionen am Schädel und seinen Bedeckungen: bei gewöhnlicher und syphilitischer Periostitis, bei Caries des Felsenbeins, Tuberculose der Kopfknochen; bei Entzündungen der im Schädel gelegenen Höhlen und Organe; beim Katarrh der Stirn- und Keilbeinhöhle (ausser der oben S. 158 beschriebenen Neuralgia supraorbitalis intermittens wird bei Stirnhöhlenkatarrh nicht selten ein andauernder, diffuser, drückender Schmerz beobachtet, der sich über den ganzen Kopf oder nur über die Kopfhälfte erstreckt, wo die Stirnhöhle verstopft ist; die Therapie ist dieselbe); bei Erkrankungen des Auges und Ohres, bei Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute (Entzündungen und Processe, welche den Raum in der Schädelkapsel beschränken, vor allen Tumoren).

Dem Character nach wird der Schmerz als drückend bei passiver Hyperämie, als klopfend bei Anämie und activer Hyperämie, als reissend oder stechend bei rheumatischer Ursache beschrieben. Seine Heftigkeit ist sehr verschieden vom leichten Eingenommensein bis zum Unerträglichen. In den meisten Fällen tritt der Kopfschmerz periodisch auf mit freien Intervallen; seltener hält er Wochen, Monate, ja Jahre lang andauernd an; indessen giebt es Menschen, welche von frühester Kindheit an bis zum späten Alter fortwährend an Kopfschmerzen leiden. Typische Formen, welche genau zur bestimmten Stunde kommen, sind selten und wohl in den meisten Fällen als Neuralgien anzusehen.

Dem Sitz nach ist der Kopfschmerz bald diffus sich über den ganzen Kopf ausbreitend, bald vornehmlich an Stirn, Hinterkopf, Scheitel oder Schläfe localisirt, zuweilen sogar auf eine ganz kleine Stelle, wie

beim Clavus der Hysterischen. Wir können folgende verschiedene Arten von Kopfschmerz unterscheiden:

1) Cephalalgia hyperämica, durch Blutüberfüllung der Kopfgefässe bedingter Kopfschmerz. Je nachdem die Hyperämie eine active oder passive ist, unterscheiden wir:

a) Kopfschmerz durch active Hyperämie. Bei diesem fällt der ausgesprochene Congestionszustand am Kopfe auf: Röthung des Gesichts und der Conjunctiva, Hervortreten der stark pulsirenden Arterien, namentlich der Schläfenarterie, straffer, voller Puls der Carotiden, daneben Schwindel, Mouches volantes, Ohrensausen; Verschlimmerung des Schmerzes beim Bücken und Niederlegen des Kopfes. Vorübergehend beobachtet man diese Zustände nach Genuss von Excitantien, Spirituosen, Kaffee und Thee, unbefriedigter sexueller Erregung. In nicht wenigen Fällen aber kommt es (s. S. 15) bei häufiger Wiederholung des Zustandes zu einer habituellen Erweiterung der Kopfarterien in Folge von Lähmung der Vasoconstrictoren mit andauerndem Schmerzgefühl (Cephalalgia vasomotoria — Eulenburg; vielleicht besser als C. angio-paralytica zu bezeichnen). Diese Form von Kopfschmerzen, welche man namentlich nach sexuellen Aufregungen ohne Befriedigung (geistige Onanie, S. 18), sowie nach übermässiger Kopfarbeit (besonders im jugendlichen Alter), zuweilen auch ohne nachweisbare Ursache auftreten sieht, kann alle Erscheinungen der chronischen Hirnhyperämie darbieten und ausserordentlich hartnäckig, ja unheilbar sein, so in folgendem Falle: Ein 40jähriger Maurer von kräftigem Körperbau leidet seit einem unmittelbar nach dem Feldzug von 1866 überstandenen Typhus an heftigen Kopfschmerzen, welche seitdem mit ganz kurzen freien Intervallen eine solche Heftigkeit erreichten, dass er fast unausgesetzt arbeitsunfähig ist, ja Wochen lang das Bett hüten muss. Gesicht und Kopfhaut sind besonders zur Zeit der Anfälle gleichmässig stark geröthet, die Carotiden und die geschlängelten Schläfenarterien klopfen, der Radialpuls ist voll, sämmtliche Arterien des Oberkörpers (nicht die an den Unterextremitäten) sind gespannt; das Herz, dessen Action gesteigert ist, lässt keine Abnormität erkennen, ausser dass der zweite Pulmonalton etwas verstärkt und der zweite Aortenton laut klingend ist. Die Pupillen sind sehr eng. Patient hat mehrere „Schlaganfälle“ mit vorübergehendem Verlust der Sprache gehabt und viel an gastrischen Störungen (Erbrechen) gelitten. Alle Heilversuche sind erfolglos geblieben; nur in kalter Berieselung des Kopfes (Kühlkappe, s. S. 26) findet Patient Linderung.

b) Kopfschmerz durch passive Hyperämie. Zuweilen giebt sich die venöse Stauung kund durch cyanotische Färbung im Ge-

sicht und an den Ohren. Diese Form von Kopfschmerz wird bei allen Affectionen beobachtet, welche venöse Stauung am Kopf hervorbringen, namentlich bei Herzkrankheiten, Geschwülsten am Halse, welche auf die Jugularvenen drücken und bei zu engen Halskragen. Bei einer Dame drückte eine taubeneigrosse Lymphdrüse hinter dem rechten Schlüsselbein zu Zeiten derart auf die Jugularvene, dass eine Anschwellung der Venen sich bis zur rechten Schläfe hinauf verfolgen liess. So oft dies eintrat, hatte die Kranke über heftige Kopfschmerzen zu klagen, welche regelmässig von der rechten Schläfe ihren Ausgang nehmen. Seitdem die Drüse unter Arsenikbehandlung verkleinert ist, haben die Anfälle aufgehört.

Der hyperämische Kopfschmerz entspricht in seinen Erscheinungen häufig dem als Kopfdruck (s. unten die Cephalalgia neurasthenica) bezeichneten.

2) C. anämica. Die dieser Form zu Grunde liegende Blutarmuth der Kopfgefässe wird auch von Aerzten nicht selten verkannt, die sich durch geröthete Wangen und profuse Menses täuschen und zu Blutentziehungen verleiten lassen. Die Blässe der Conjunctiva und des Zahnfleisches, das Venensausen am Halse, sowie die bei Tieflage des Kopfes eintretende Linderung des Schmerzes können vor diesem Irrthum schützen. Auch Einathmen von Amylnitrit, welches sofort den Schmerz lindert, kann diagnostisch verwerthet werden. Oft sind starke Blutverluste oder Säfteverluste (zu lange fortgesetzte Lactation) vorausgegangen. Der Schmerz ist drückend, nicht selten mit Klopfen und Hämmern innerhalb des Schädels, sowie mit Schwindel und Ohrensausen verbunden.

3) C. neurasthenica, Kopfdruck (Runge). Nach anhaltender Ueberanstrengung durch geistige Arbeiten, namentlich einseitigen Beschäftigungen wie Rechnen, nach andauernder Krankenpflege und Nachtwachen, nach häufigen gemüthlichen Emotionen, nach oft wiederholter sexueller Ueberreizung bildet sich eine Empfindung von Druck oder Schwere im Kopf aus, welche vor allen andern gleichzeitig auftretenden Symptomen von Neurasthenie (Nervenschwäche, s. diese) besonders quälend empfunden wird. In vielen Fällen ist gleichzeitige Hyperämie der Kopfgefässe (merkliche Erweiterung der einen Temporalis) nicht zu verkennen, wie ja Runge geneigt ist, den Kopfdruck auf eine regionäre Circulationsstörung im Gehirn zurückzuführen. In manchen Fällen scheinen hämorrhoidale Störungen dabei im Spiele zu sein. Aetiologisch kommen noch chronische Entzündungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen oder des Mittelohrs in Betracht. Neben allgemeiner Erschlaffung und Willenlosigkeit finden wir vor allem einen ausgesprochenen

Widerwillen gegen die gewohnte Berufsarbeit, verbunden mit hypochondrischer oder melancholischer Verstimmung bis zum Lebensüberdruss.

4) C. rheumatica. Diese nicht seltene Form des Kopfschmerzes entsteht nach Erkältungen des Kopfes, namentlich durch kalten Luftzug auf die unbedeckte, schwitzende Kopfhaut. Sitz des Schmerzes ist die Kopfschwarte, welche bei Bewegung der Mm. fronto-occipitalis, sowie gegen Druck empfindlich ist. In einem Falle fühlte ich knotenartige Anschwellungen (Lymphdrüsen?) unter der Kopfhaut. Wärme wird gewöhnlich instinctiv als Linderungsmittel angewandt.

Der Kopfschmerz der Gichtkranken hat meist seinen Sitz in der Stirngegend und ist nicht selten mit Schwindel verbunden.

5) C. syphilitica. Der syphilitische Kopfschmerz ist bei secundärer Syphilis nicht selten Vorbote der beginnenden Hirnsyphilis; aber auch ohne dass letztere eintritt, wiederholen sich von Zeit zu Zeit Anfälle von Kopfschmerz mit vorübergehender Anschwellung der Nackendrüsen, bei secundär Syphilitischen, namentlich bei Frauen. Der Sitz des Schmerzes wird von den Kranken gewöhnlich in der Tiefe des Schädels angegeben, wenn er nicht etwa an der Schädeloberfläche durch periostitische Auftreibungen, die sich mit Vorliebe an den Scheitelbeinen finden, bedingt ist. Die Schmerzen, welche keineswegs ausschliesslich des Nachts auftreten, sondern häufig Tag und Nacht in gleicher Intensität andauern, sind excessiv heftig „zum Wahnsinnigwerden“ und nicht selten von Delirien begleitet.

6) C. toxica. Der nach übermässigem Genuss alcoholhaltiger Getränke entstehende Kopfschmerz ist männiglich bekannt. Weiter gehört hierher der nach Narcotitis, Einathmen von Chloroform, Kohlenoxydgas, Schwefelwasserstoff beobachtete, sowie der urämische Kopfschmerz und der bei chronischer Bleiintoxication.

7) C. sympathica. Die Anschauung, dass Störungen in den verschiedensten Organen des Körpers auf reflectorischem (?) Wege Kopfschmerz hervorbringen können, hat früher eine sehr ausgedehnte Geltung gehabt. Wenn wir auch diese Beziehungen wesentlich beschränken möchten, so können wir dieselben doch nicht vollständig in Abrede stellen. Namentlich hat man Störungen in den Verdauungsorganen verantwortlich gemacht: allbekannt ist, dass Kopfschmerzen, welche nach Ueberladung des Magens, besonders mit schwerverdaulichen Speisen, eintreten, nach plötzlicher Entleerung der Cruda durch Erbrechen ebenso plötzlich aufzuhören pflegen. Weniger bewiesen ist die sympathische Beziehung zu Affectionen des Darms (Würmer, Hämorrhoiden) und solchen des Uterus. Indessen ist nachgewiesen, dass von 334 Frauen zur Zeit

der Regel 136 an Kopfschmerz (C. catamenialis), 48 an Migräne litten (Brierre de Boismont).

8) C. hysterica. In Betreff des hysterischen Kopfschmerzes verweisen wir auf die Besprechung der Hysterie.

Trotz der grösseren Zahl von Formen, welche wir aufgestellt haben, werden wir in der Praxis auf nicht wenige Fälle von Kopfschmerz stossen, welche wir unter die genannten Paradigmen nicht zu rubriciren vermögen. Viel einfacher und übersichtlicher würde die Eintheilung sich gestalten, wenn wir mehr von der anatomischen Localisation und der Pathogenese der Kopfschmerzen wüssten. Nach dem jetzigen Standpunkte unseres Wissens werden wir gut thun, solche Affectionen nicht als Kopfschmerz zu bezeichnen, bei welchen der Schmerz bestimmte Nervenbahnen, speciell die des Quintus oder des Occipitalis einhält Weiter werden wir alle Fälle von anfallsweise auftretendem halbseitigem Kopfschmerz als Hemicranie ausscheiden. In keinem Falle schliesslich darf sich der Arzt bei der Diagnose „Kopfschmerz“ beruhigen, sondern muss mit allen ihm zu Gebote stehenden Hülfsmitteln versuchen, die Ursache, d. h. die zu Grunde liegende Affection zu ermitteln. Genaue Untersuchung des Schädels (sorgfältiges Betasten und Percutiren) der Seh- und Hörorgane, der Nase, der das Blut zu- und abführenden Gefässe, sowie der Circulations- und Verdauungsorgane, des Geschlechts- und Harnapparates vermag über manchen dunkeln Fall Licht zu verbreiten. Auch unterlasse man niemals in frischeren Fällen von Kopfschmerz auf etwaige Fiebererscheinungen (Typhus und andere acute Krankheiten) zu achten und namentlich wenn gleichzeitig Erbrechen vorhanden ist, den Urin zu untersuchen (Urämie).

Therapie.

a) Behandlung der einzelnen Formen von Kopfschmerz.

Beim hyperämischen Kopfschmerz wird man in den seltensten Fällen mit einer einmaligen Blutentziehung einen dauernden Erfolg erreichen, wie ihn englische Aerzte der Venaesection beim habituellen Kopfschmerz robuster, plethorischer junger Frauen nachrühmen. Jedenfalls wird man den Aderlass, die Application von Schröpfköpfen in dem Nacken oder Blutegel ebendaselbst oder hinter die Ohren oder an die Schläfe versuchsweise vorangehen lassen. Bei blutreichen Individuen steht nichts im Wege, diese Blutentziehungen von Zeit zu Zeit zu wiederholen; wichtiger aber ist es vielleicht, ihnen eine wenig nahrhafte Diät vorzuschreiben, damit sich das entzogene Blut nicht zu schnell wieder ersetzt. Grosse Erleichterung der Schmerzen und in manchen Fällen vollständige

Heilung bringt die Application der Kälte in Gestalt von kalten Uebergiessungen des Kopfes, Regenbrause im warmen Bade, am zweckmässigsten als permanente Irrigation durch die S. 26 beschriebene und Figur 2 abgebildete Kühlkappe. Diese Form der Abkühlung wird von den meisten Kranken dem Eisbeutel entschieden vorgezogen. Salinische Abführmittel, Brunnenkuren mit Marienbader Kreuzbrunnen u. dergl. können die Kur unterstützen. Von anderen inneren Mitteln empfehlen sich in erster Linie die Säuren, verdünnte Schwefelsäure oder Phosphorsäure, in gehöriger Verdünnung mit Wasser, erstere zu 3 bis 5, letztere zu 10 bis 15 Tropfen zweistündlich, wenn gastrische Störungen vorliegen, Salzsäure. Letztere giebt man zur Zeit des Essens zweckmässig in Pillen: Rp. Acid. hydrochloric. 1,5 Pulv. rad. alth. 2,0 f. pilul. Nr. 30 c. lycop. S. Viermal täglich 2 bis 5 Pillen. Die Schwefelsäure kann man mit Secale cornutum in steigender Dosis verbinden: Infus. secal. cornut. (e 4,0 bis 10,0) 180,0 Acid. sulphuric. dilut. 2,0 Syrup. rub. id. 20,0. S. Zweistündlich 1 Esslöffel, oder Rp. Extract. secal. cornut. dialysat. 2,0 bis 20,0 Acid. sulphuric. dilut. 2,0 Aq. dest. 180,0 Syrup. rub. id. 20,0. S. Viermal täglich einen Esslöffel. Diese Mixturen lässt man Wochen lang gebrauchen. In neuerer Zeit hat man auch das Bromkalium zu 2 bis 5 Gramm pro die gegeben, nach meiner Erfahrung hat es wenig Erfolg. Dagegen sah ich von der täglich vorgenommenen galvanischen Reizung des Halssympathicus nach der S. 340 angegebenen Methode gute Wirkung. Schliesslich empfehlen sich für die Nacht Einwicklungen der Füsse (s. S. 27). Als Linderungsmittel kann man den nach Mommsen's Untersuchungen Gefässcontraction bewirkenden Salmiakgeist riechen lassen, welcher in England sich in Gestalt von Riechsalzen längst eines guten Rufes erfreut. Obgleich es sich eigentlich von selbst versteht, wollen wir doch noch ausdrücklich bemerken, dass alle Excitantien wie Kaffee, Thee, Spirituosen und auch Eisenpräparate beim hyperämischen Kopfschmerz zu vermeiden sind. Bei anämischem Kopfschmerz sind Eisenpräparate in Verbindung mit Chinin oder Ext. strychn. spirit., beim syphilitischen Quecksilber oder Jod angezeigt.

Beim neurasthenischen Kopfschmerz sind, wenn Erscheinungen von Hyperämie oder Anämie hervortreten, die Mittel anzuwenden, welche wir soeben empfohlen haben. Beim „Kopfdruck" gilt es, den Kranken sobald als möglich aus den Berufsgeschäften und der gewohnten Umgebung zu entfernen. In leichten Fällen genügt schon ein längerer Aufenthalt im Gebirge oder an der See. Bei allen schweren Formen aber zögere man nicht, den Kranken einer Anstalt für Nervenkranke

zuzuführen. Die innerliche Behandlung besteht in kühlenden Abführmitteln, Säuren, Secale cornutum, Bromkalium; bei melancholischer Verstimmung giebt man Opium 0,05 bis 0,1 und darüber früh und abends. Von äusseren Mitteln empfehlen sich warme Bäder von 25 bis 26° R. verbunden mit kühlen Uebergiessungen des Kopfes, Halbbäder (S. 34) und kurze Flussbäder; daneben Zimmergymnastik. Jedenfalls vermeide man starke Brausen und namentlich Douchen auf den Kopf.

Beim rheumatischen Kopfschmerz lässt man den faradischen Pinsel, (der aber aus weichen Fäden bestehen muss, sonst bleibt er in den Haaren hängen), auf der Kopfschwarte spazieren führen. Für die Nacht empfiehlt sich Einpacken des Kopfes in heissgeräuchertes Werg und innerlich Natr. salicylic. zu 2 bis 3 Gramm am Abend genommen.

Die Kur des syphilitischen Kopfschmerzes ist oft sehr dankbar, weil nicht selten wenige Dosen von Jodkalium genügen, um die wüthendsten Schmerzen zu beseitigen. In hartnäckigen Fällen soll man mit einer methodischen Schmierkur, verbunden mit Jodkalium oder Jodquecksilber innerlich, nicht zögern.

Für den sympathischen und toxischen Kopfschmerz ergeben sich die causalen Indicationen von selbst.

b) Behandlung des Kopfschmerzes im Allgemeinen.

Bei der Behandlung der übrigen Fälle von Kopfschmerz, welche unter keine der genannten Formen passen, tappen wir ziemlich im Dunkeln und müssen uns lediglich auf das Probiren legen. Luftveränderung, namentlich Gebirgs- und Seeaufenthalt sind oft von überraschendem Einfluss anf habituelle Kopfschmerzen. Auch Seebäder oder Flusswellenbäder sind zu versuchen.

Bei kräftigen, plethorischen Individuen sind flüchtige Ableitungen im Nacken durch Senfpapier, Vesicatore oder anhaltende durch Etablirung einer eiternden Fläche, besser durch ein Haarseil oft von Nutzen. Namentlich das letztere habe ich bei hartnäckigen Kopfschmerzen, welche seit frühester Kindheit bestanden, mit Erfolg angewandt.

Die Electricität ist nach verschiedenen Methoden zu versuchen, jedenfalls aber nur in schwachen Strömen: der Batteriestrom stabil längs durch den Kopf oder am Sympathicus; nach geistiger Ueberanstrengung habe ich die stabile Application eines schwachen Batteriestroms (5 bis 10 El., Anode je 2 bis 5 Minuten auf die Supraorbitalgegend, Kathode im Genick, Ein- und Ausschleichen) sehr schätzen gelernt. Bei Druck über den Augen applicire man die Anode stabil im Genick und streiche mit der Kathode über Stirn und Schläfe. Der Strom darf nur so stark

sein, dass eben minimale Lichtempfindungen ausgelöst werden. Den Inductionsstrom sollte man nur in Form der electrischen Hand (S. 52) gebrauchen.

Von inneren Mitteln sind Coffeïn, Pasta guarana, Chinîn, Arsenik zu versuchen. Ob das Ansehen, welches der Sublimat (Liquor Swietenii) früher als Kopfschmerzmittel genoss, auf dem Verkennen der causa specifica beruht, lassen wir dahingestellt. In einem verzweifelten Falle von Kopfschmerz, welcher sich lediglich auf eine zweimarkgrosse Stelle des Scheitels beschränkte, sah ich bei einem jungen, nicht syphilitischen Manne nach Quecksilberjodür, zu 0,005 drei Mal täglich genommen, auffällige Linderung.

Erst dann, wenn alle anderen Mittel im Stich liessen, entschliesse man sich zum Gebrauch der Narcotica, namentlich der subcutanen Morphiuminjection. Weniger zu fürchten ist der längere Gebrauch von Butylchloral 0,03 bis 0,5 mehrmals täglich; auch die Tinctura Gelsemii in grösseren Dosen dreistündlich 20 bis 60 Tropfen und das Aconitinum anglicum in einmaliger Tagesgabe von 1 bis 2 Milligramm sind zu versuchen.

2) Basedow'sche Krankheit. Morbus Basedowii.

Im Jahre 1840 veröffentlichte der Dr. von Basedow, Arzt in Merseburg, einen Aufsatz, betitelt „Exophthalmos durch Hypertrophie des Zellgewebes in der Augenhöhle“, in welchem er die drei Cardinalsymptome der später nach ihm benannten Affection als ein einheitliches Krankheitsbild zuerst beschrieb. Schon vor ihm 1835 hatte der Dubliner Kliniker Graves, nach welchem die Engländer die Affection als Graves' Disease bezeichnen, „eine Affection der Schilddrüse bei hysterischen Personen“ beschrieben, welche sich offenbar mit dem Morbus Basedowii deckt. Die Namen Cachexia exophthalmica, Glotzaugenkrankheit, Goître exophthalmique tragen den hervorstechendsten Symptomen Rechnung.

Symptome.

Die drei Cardinalsymptome des M. Basedowii sind: 1) Herzklopfen mit Pulsbeschleunigung; 2) Anschwellung der Schilddrüse; 3) Exophthalmus. Als erstes Symptom tritt gewöhnlich das Herzklopfen und die Pulsbeschleunigung auf, seltener der Kropf, am seltensten der Exophthalmus. Die genannten drei Symptome brauchen daher bei demselben Kranken nicht gleichzeitig vorhan-

den zu sein; das zweite oder dritte können fehlen. In einem vorgerückteren Stadium der Krankheit ist das gleichzeitige Vorhandensein aller drei Symptome die Regel.

Die Entwicklung der Erscheinungen ist meist eine allmähliche, chronische; nur in wenigen Ausnahmen beobachtete man ein acutes fast plötzliches Auftreten der Krankheit.

Das Herzklopfen tritt anfangs nur anfallsweise auf, später aber wird es mehr und mehr habituell und ist mit einer constanten Beschleunigung des Pulses meist bis zu 120, bisweilen auch bis 150, ja bis zu 200 Schlägen in der Minute verbunden. Gewöhnlich finden sich lebhafte Pulsationen an den Schläfenarterien, den Carotiden, sowie besonders an den Arterien der Schilddrüse; zuweilen besteht Pulsatio epigastrica, seltener hat man Pulsationen über dem rechten Leberlappen (Lebert) oder an der Netzhaut (Becker) beobachtet.

In auffälliger Weise contrastirt der kleine Puls der Radialis mit dem mächtigen Schlagen der Carotis.

Abgesehen von Accentuirung der Herztöne und Blasen an der Herzspitze sind physikalische Veränderungen am Herzen meist nicht zu constatiren, es sei denn, dass sich eine percutirbare Dilatation ausgebildet hat.

Die Vergrösserung der Schilddrüse wird meist erst deutlich, wenn die Erscheinungen am Gefässapparate bereits seit längerer Zeit bestanden haben. Die Ausdehnung derselben ist niemals eine excessive wie beim endemischen Kropf; sie nimmt zu mit dem Anfall von Herzklopfen, bei Gemüthsbewegungen und mit dem Eintritt der Regel, um danach wieder abzuschwellen. Ausserdem unterscheidet sich die Basedow'sche Struma von dem idiopathischen Kropf wenigstens im Anfang, wo sie wesentlich aus erweiterten Gefässen besteht, durch ihre grosse Weiche und Elasticität, sowie durch die andauernden (venösen) und die systolischen (arteriellen) Gefässgeräusche. Die aufgelegte Hand fühlt pulsatorische Bewegung und ein deutliches Schwirren. Später wird der Kropf meist etwas fester und resistenter.

Der Exophthalmus stellt das am meisten in die Augen fallende Symptom dar. Er ist verschieden hochgradig meist entsprechend der Stärke der Herzcontractionen, anfangs oft nur für die sorgfältige Beobachtung merklich, später oft so ausgesprochen, dass man die weisse Sclera bis zum Ansatz der Augenmuskeln sehen kann: in einem Fall von Pain kam es wiederholt zur „Luxation des Augapfels". Nach längerem Bestehen verliert sich die Beweglichkeit des Augapfels mehr und mehr und der Blick solcher Kranken bekommt etwas Starres.

Der Exophthalmus ist wohl ausnahmslos doppelseitig, aber nicht immer auf beiden Seiten gleich stark entwickelt. Weil der Bulbus durch die Lider auch während des Schlafes nicht vollständig geschützt wird, kommt es zu Ernährungsstörungen an demselben, zunächst an der Cornea, ähnlich wie bei der neuroparalytischen Ophthalmie. Entwickelt sich daraus Vereiterung der Hornhaut und Verschrumpfung der vorderen Gebilde der Bulbi, so kann der von Basedow beschriebene Ausgang eintreten: Die in Folge von Verschwäruug und Verlust des Humor aqueus und der Linsen verkleinerten Bulbi sind durch die Recti wie Waarenballen viertheilig abgeschnürt und ragen auf ihren Stielen weit aus den Augenhöhlen hervor.

Nachdem wir die drei Cardinalsymptome ausführlich besprochen, haben wir noch einige Begleiterscheinungen in Betracht zu ziehen:

Zunächst hat v. Graefe auf ein eigenthümliches Symptom am Auge aufmerksam gemacht: Lässt man den Kranken den vorgehaltenen Finger fixiren und ersucht ihn, demselben bei seiner Bewegung nach unten zu folgen, so bleibt das obere Augenlid in seiner Bewegung hinter der des Bulbus zurück; desgleichen, wenn man den Finger wieder nach oben bewegt: die Association zwischen den Bewegungen des Bulbus und der Lider ist gestört. Nach v. Graefe soll dieses Phänomen, welches bei durch andere Ursachen (Tumoren der Orbita) bedingtem Exophthalmus durchaus fehlt, ähnlich wie das Fehlen der Patellarreflexe bei Tabes, die Diagnose des Morbus Basedowii sichern zu einer Zeit, wo die drei Cardinalsymptome nur unvollständig ausgebildet sind. Jedenfalls ist dies zu viel gesagt, denn obwohl das „Graefe'sche Symptom" ausserordentlich häufig ist, so fehlt es doch zuweilen in ausgesprochenen Fällen. Weiter fällt an den Glotzaugen auf, dass die Lidspalte abnorm weit klafft und der rhythmische unwillkürliche Lidschlag unvollständig und selten erfolgt. Die erstgenannte Erscheinung ist ebenfalls pathognomonisch und kann schon im ersten Beginn der Erkrankung vorhanden sein, wenn vom Hervortreten des Bulbus noch nichts wahrgenommen werden kann; Veränderungen an den Pupillen scheinen durch den Morbus Basedowii an sich nicht hervorgerufen zu werden. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergab in einzelnen Fällen (Becker) spontane Pulserscheinungen an den Netzhautarterien. Schliesslich können am Auge noch folgende Veränderungen vorkommen: Verminderte Befeuchtung des Auges, welche von dem Kranken selbst als ein Gefühl von Trockenheit und Reiz an der Conjunctiva empfunden wird, seltener Thränenträufeln; ferner ganz gewöhnlich Herabsetzung der Hornhautsensibilität.

Andere Begleiterscheinungen sind folgende: zeitweise auftretende Temperaturerhöhung, deren Geringfügigkeit ($^1/_2$ bis höchstens 1° C.) aber das sehr lästige subjective Hitzegefühl durchaus nicht erklärt. Häufig begegnen wir vermehrter Schweisssecretion, welche manchmal einseitig als Ephidrosis unilateralis (s. unten) auftritt. Inwieweit Störungen der Menstruation mit unserer Affection in ursächlichem Zusammenhange stehen, müssen wir vorläufig dahingestellt sein lassen: In einem Falle ist mit dem Wiedererscheinen der Regel Besserung beobachtet; in einem anderen erreichten Uterus und Brüste, welche temporär geschrumpft waren, mit der Heilung wieder ihr normales Volumen (Cheadle). Nach Warburton Begbie soll von Anfang an nach den Mahlzeiten Eiweiss im Urin nachgewiesen werden können. Trousseau hat zuerst auf Viteligoflecke aufmerksam gemacht; Leube hat in einem Falle leichtes Hautsclerem gesehen.

Sehr häufig ist der M. Basedowii mit anderen Erscheinungen von Seiten des Nervensystems complicirt: Nervöse Reizbarkeit, Angst und Unruhe bis zur maniacalischen Aufregung, allerhand leichte nervöse Symptome bis zur ausgebildeten schweren Hysterie sind beobachtet. Bei manchen Kranken erreichen die Anämie, die Abmagerung und die daraus resultirende Schwäche einen hohen Grad.

Zum Schluss sei nochmals hervorgehoben, dass wir die ausgesprochene Symptomen-Trias nicht in allen Fällen vor uns haben; solche Fälle müssen wir aber trotzdem als Abarten des M. Basedowii bezeichnen. Hier kann, wie gesagt, das Graefe'sche Symptom eine pathognomonische Bedeutung erlangen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Verlauf ist meist chronisch, doch keineswegs gleichmässig, insofern die Erscheinungen mehrere Jahre hindurch an Intensität wechseln. Ganz vereinzelt sind Fälle, wie der von Solbrig, welcher bei einem achtjährigen Knaben binnen zehn Tagen sämmtliche Erscheinungen auftreten und wieder verschwinden sah. Zuweilen ist Heilung beobachtet. Im späteren Verlauf kann sich, in Folge der andauernd vermehrten Herzarbeit, Dilatation beider Ventrikel und compensirende Hypertrophie ausbilden. Der Tod kann durch eine complicirende Herz- oder Lungenkrankheit eintreten, zuweilen in Folge eines unter wässrigen Diarrhöen und profusen Schweissen entstandenen Marasmus.

Aetiologie.

Erblichkeit ist in einigen Fällen mit Sicherheit nachgewiesen. Cheadle hat die Krankheit bei vier Gliedern derselben Familie, ich selbst habe sie bei zwei, respective drei gesehen. Das weibliche Geschlecht ist in ganz auffälliger Weise vorwiegend befallen.

Im mittleren Lebensalter, zwischen der Pubertät und der klimacterischen Periode, zeigt sich die Krankheit am häufigsten. Bei Kindern ist sie bis jetzt nur in wenigen Fällen, — das jüngste Kind war drittehalb Jahre alt — beobachtet, noch seltener scheint sie im Greisenalter zu entstehen.

Im Zusammenhange mit der Erblichkeit glauben wir als Hauptursache unserer Affection eine allgemeine nervöse Diathese ansehen zu müssen, welche bald in unserer Krankheit, bald in einer anderen Nervenaffection ihren Ausdruck findet. Denn wenn man die Hysterie oder Epilepsie als Ursachen des Morbus Basedowii beschuldigt hat, so kann man mit demselben Rechte das Umgekehrte behaupten. Dass Kranke mit M. Basedowii aufgeregt, nervös, hysterisch werden, liegt in der Natur der Krankheit und umgekehrt werden aufgeregte, nervöse, hysterische Personen mehr zu unserer Affection disponiren als gesunde. Interessant ist eine Beobachtung von Gildemeester: Bei einem seit Jahren mit Epilepsie behafteten Kranken hörte diese auf zu derselben Zeit, wo sich M. Basedowii bei ihm ausbildete. Beziehungen unserer Krankheit zur Chorea hat Gagnon gesehen.

Anämie und Chlorose sind gewiss häufiger die Folge als die Ursache der Krankheit. Von grösserer Bedeutung für die Aetiologie unserer Affection sind Erkrankungen des weiblichen Genitalapparates, namentlich Uterusaffectionen. Menstruationsanomalien begegnen wir sehr häufig. Schwangerschaft scheint wie bei der Entwicklung von Kropf, so auch bei der vom Morbus Basedowii eine Rolle spielen zu können.

Schliesslich möchte ich die Aufmerksamkeit noch auf Spondylitis der oberen Brustwirbel (s. Pathogenese) als Ursache lenken. Bei einem 30jährigen Fräulein sah ich die Erscheinungen des M. Basedowii mit der Besserung der Spondylitis durch Gewichtsextension sich bedeutend mildern. Schon Cheadle hat Druckempfindlichkeit der Hals- und oberen Brustwirbel constatirt.

Als Gelegenheitsursache sind am häufigsten psychische Aufregungen nachgewiesen worden, namentlich Schreck. Bei einer jugendlichen Krankenpflegerin, welche aus Unachtsamkeit einem Kinde

eine Atropinlösung eingegeben und dadurch eine schwere Vergiftung herbeigeführt hatte, entwickelte sich während der Angst um das Leben des Kindes hochgradiger Morbus Basedowii. v. Graefe erzählt von einem Falle, wo die Krankheit nach hochgradiger geschlechtlicher Erregung auftrat.

Anatomisches.

Bei der Autopsie hat man Veränderungen gefunden 1) an den Apparaten, wo sich die Phänomene des M. Basedowii abspielen: Auge, Schilddrüse und Herz und 2) im Nervensystem, speciell im Sympathicus.

1) Von der Verschwärung und Atrophie des Bulbus, welche in vereinzelten Fällen beobachtet ist, haben wir schon oben bei den Symptomen gesprochen. Häufiger sind Wucherung des Bindegewebes in der Augenhöhle ohne oder mit retrobulbärer Fettablagerung beobachtet worden, neben Erweiterung der intraorbitalen Gefässe, besonders der Venen. Noch hochgradigere Gefässerweiterung finden wir häufig in der vergrösserten Schilddrüse, woselbst die erweiterten Arterien vielfache Anastomosen, die Venen varicöse Ausbuchtungen zeigen. Am Herzen hat man oft gar keine wesentlichen Veränderungen gefunden; andere Male Klappenfehler, Dilatation, Hypertrophie oder fettige Entartung.

2) In einer Zahl von Leichenöffnungen an M. Basedowii Leidender haben sich Veränderungen am Halssympathicus und seinen Ganglien ergeben, nämlich: Bindegewebswucherung, Infiltration, tuberculöse und fettige Entartung mit Schwund der nervösen Elemente, am häufigsten am untersten Halsganglion. Bis jetzt stehen in Bezug auf den Sympathicus neun Fälle mit positivem Befund vier Fällen mit negativem gegenüber. Die Veränderungen fanden sich stets doppelseitig mit Ausnahme eines Falles, wo nur der linke Sympathicus verändert war (Knight); in einem Falle (Geigel) zeigten sich Veränderungen (Sclerose der grauen Substanz) im Rückenmark.

Pathogenese.

Zunächst ist hervorzuheben, dass es der experimentellen Pathologie nicht gelungen war, bei gesunden Thieren den Symptomencomplex des M. Basedowii hervorzubringen, bis 1879 W. Filehne seine mit Erfolg gekrönten Versuche veröffentlichte. Durchschnitt er an nicht ganz ausgewachsenen Kaninchen die Corpora restiformia in ihrem vordersten Viertel (ohne Verletzung der unteren Fläche des verlängerten Marks), so war der Vagustonus aufgehoben, d. h. reflectorische Reizung bewirkte

nicht mehr eine Verlangsamung, und Durchschneidung beider Vagi nicht mehr eine Steigerung der Pulsfrequenz. Häufig trat auch Exophthalmus, in seltenen Fällen selbst eine Schwellung der Schilddrüse ein. Alle drei Cardinalsymptome des M. Basedowii auf einmal hervorzubringen, gelang Filehne nur in einem einzigen Falle. Eine weitere Prüfung und Durcharbeitung dieser Versuche ist abzuwarten, bevor wir an eine darauf basirende Theorie der Krankheit denken dürfen.

Nach den beschriebenen Symptomen lag es von vornherein nahe, die Erscheinungen beim M. Basedowii auf eine Erkrankung des Halssympathicus zurückzuführen und wie wir sahen, scheinen auch viele Obductionsresultate für diese Ansicht zu sprechen. Experimente an Thiere, welche von diesem Gesichtspunkte aus unternommen wurden, haben aber bis jetzt zu keinem durchgreifenden Resultate geführt. Die Versuche am Halssympathicus vermochten wohl als Andeutung von Exophthalmus eine merkliche Protrusion des Bulbus, sowie Beschleunigung der Herzthätigkeit, niemals aber Anschwellung der Schilddrüse hervorzubringen, selbst nicht an Thieren, welche endemisch davon befallen werden (Boddaert).

Aber auch klinisch erheben sich bei dem Versuch, die gesammten Erscheinungen aus einer Affection des Halssympathicus zu erklären, erhebliche Schwierigkeiten. Die Annahme eines Reizzustandes im Halssympathicus würde allerdings den Exophthalmus und das Herzklopfen, nicht aber die Gefässerweiterung, durch welche die Struma hervorgerufen wird, rechtfertigen; während die Annahme einer Lähmung wohl die Struma erklären, aber mit dem Exophthalmus in Widerspruch stehen würde, da man bei Lähmung des Halssympathicus im Gegentheil eine Retractio bulbi beobachtet.

Die Unzulänglichkeit dieser Erklärungsversuche wird noch viel evidenter hervortreten, wenn wir die einzelnen Phänomene mit den Thatsachen des physiologischen Experimentes in Parallele stellen. Die gewöhnlich den Reigen eröffnenden Gefässphänomene, Herzklopfen und Pulsbeschleunigung, würden in einer Reizung des Halssympathicus sehr wohl ihre Erklärung finden, insofern als v. Bezold nachgewiesen hat, dass die excitomotorischen Herznervenfasern im Halssympathicus verlaufen, deren Reizung eine vermehrte und verstärkte Herzthätigkeit zur Folge haben muss. Freilich müsste man alsdann einen mehrweniger permanenten Reizzustand dieser Fasern annehmen, eine Annahme, zu welcher wir in der Physiologie wenigstens keine Analogie finden, indem wir gewohnt sind, auf jede Reizung eine Erschlaffung folgen zu sehen. Indessen ist hier zu erwägen, dass die

Intensität der Erscheinungen beim M. Basedowii, wie wir sahen, erheblichen Schwankungen unterworfen ist, welche man sehr wohl als ein Nachlassen und Wiederansteigen des Reizzustandes deuten könnte.

Durch die Annahme eines solchen andauernden Reizzustandes würde sich auch das zweite Cardinalsymptom des Exophthalmus erklären lassen. Wir haben über die Beziehungen der von H. Müller entdeckten glatten Muskelfasern zur Protrusion des Bulbus bereits bei den traumatischen Läsionen des Halssympathicus (S. 331) ausführlich gesprochen. Aber auch hier kann nicht verschwiegen werden, dass so hochgradiger Exophthalmus nach Sympathicus-Reizung niemals beobachtet wurde, dass ferner die dabei constante Pupillen-Erweiterung beim M. Basedowii vermisst wird, und dass der Exophthalmus sich viel ungezwungener aus der retrobulbären Gefässerweiterung und Fettanhäufung erklärt. Auf eine anomale Innervation (krampfhafte Contraction) jener Muskeln hat v. Graefe auch das von ihm zuerst beschriebene Symptom, den mangelnden Consensus zwischen Lidbewegung und Hebung oder Senkung der Blickebene zurückführen wollen. Beiläufig darf diese Insufficienz der Lidbewegung nicht auf den Exophthalmus geschoben werden, weil sie schon beobachtet wird zu einer Zeit, wo von Exophthalmus noch nichts zu sehen ist und weil sie fortbesteht, selbst wenn dieser verschwunden ist.

Also nur die Struma, welche, wie wir sahen, wesentlich durch eine Erweiterung der Gefässe bedingt ist, würde mit der Annahme einer Sympathicus-Reizung, die bekanntlich Gefässverengerung setzt, im Widerspruch stehen. Der Versuch Benedikt's hier die noch problematischen Vasodilatatoren statt der Vasoconstrictoren in Action treten zu lassen, kann vorläufig keinen Anspruch auf Anerkennung machen.

Auf ähnliche Schwierigkeiten stossen wir, wenn wir versuchen, die gesammten Symptome aus einer Lähmung des Halssympathicus zu erklären. Wohl begreifen lässt sich dann die Gefässerweiterung, speciell die Struma. Statt des Exophthalmus aber sollten wir bei Lähmung des Halssympathicus eine Retraction der Bulbi erwarten. Indessen könnte man hier die Erweiterung der retrobulbären Gefässe (s. oben) besonders urgiren und schliesslich auch das dritte Cardinalsymptom, die verstärkte Herzaction, mit Friedreich darauf zurückführen, dass die Lähmung der sympathischen Herznervenfasern Erweiterung der Kranzarterien, hierdurch einen vermehrten Blutzufluss zum Herzmuskel und damit eine stärkere Erregung der Herzganglien setzt.

Jedenfalls sieht man aus diesen Hypothesen, wie dehnbar physiologische Thatsachen sind, wenn es darauf ankommt, sie zur Erklärung pathologischer Erscheinungen zu verwerthen. Indessen erscheint mir die letztgenannte Erklärung immerhin einfacher als die von Geigel, welcher die Schwierigkeit dadurch zu lösen versuchte, dass er neben einer Reizung des Centrums der oculopupillären Fasern im verlängerten Mark (Exophthalmus), eine Lähmung des räumlich davon getrennten Centrums der vasomotorischen Fasern (Struma und verstärkte Herzaction) statuirte. Will man trotz dieser Schwierigkeiten den Sitz der Affection in die Bahnen des Halssympathicus verlegen, so entsteht weiter die Frage, ob in die im Rückenmark oder im Grenzstrang gelegenen Bahnen. Die Annahme eines spinalen Sitzes im oberen Rückenmark hat viel für sich; auch der von mir schon erwähnte Fall von Basedow bei Spondylitis cervicalis dürfte dafür sprechen, ebenso einzelne durch Application von Vesicatoren auf die Wirbelsäule erzielte Heilerfolge (Armaingaud). Für den peripheren Sitz könnten die Sectionsresultate, Veränderungen am Grenzstrang und seinen Ganglien angezogen werden.

So sehr aber auch die Ansichten der neueren Autoren über das Wesen des M. Basedowii auseinandergehen, jedenfalls sind dieselben einig in der Annahme eines neurogenen Ursprungs unserer Affection. Die Meinung früherer Autoren, dass Anämie, Chlorose oder gar eine besondere Cachexie (Basedow) das Wesen der Krankheit darstellt, sind fast ganz aufgegeben; die von Bouillaud und von Marchal de Calvi, dass es sich um eine dem Cretinismus ähnliche Degeneration bez. um eine Manifestation der Gicht handele, haben gar keinen Beifall finden können. Die Annahme von Stokes, dass das Primäre eine Herzkrankheit, sowie die von Koeben und Piorry, dass der Kropf, welcher durch Druck auf den Halssympathicus die übrigen Erscheinungen hervorbringe, den Ausgangspunkt der Krankheit darstelle, lassen sich leicht als unrichtig erweisen.

Diagnose.

Die Diagnose ist in Fällen, wo nur zwei Cardinalsymptome vorhanden und noch nicht deutlich ausgesprochen sind, bisweilen schwer. Ist Kropf vorhanden, so sind die Gefässgeräusche pathognomonisch (P. Guttmann). Dem Graefe'schen Phänomen ist ein grosser diagnostischer Werth nicht abzusprechen. Verwechselt kann der M. Basedowii werden mit einseitiger Affection des Halssympathicus nach Traumen oder Druck von Geschwülsten, namentlich

Kropf. Aber die Einseitigkeit der Erscheinungen am Auge und den Gefässen, sowie die bei M. Basedowii stets fehlende Veränderung in der Weite der betreffenden Pupille sprechen gegen die Annahme des M. Basedowii.

Prognose.

Die Prognose ist im Allgemeinen nicht günstig, weil Heilung nur in Ausnahmefällen zu Stande kommt.

Therapie.

Die Therapie ist zunächst vielfach eine symptomatische und, weil das Herzklopfen das die Kranken am meisten belästigende Symptom darstellt, vielfach ausschliesslich gegen dieses gerichtet. Hervorzuheben ist hier sogleich, dass die sonst so wirksame Digitalis gegen die Herz- und Gefässsymptome bei M. Basedowii gar keinen oder nur einen sehr wenig befriedigenden Erfolg hat. Trousseau hat nur von toxischen Dosen (stündlich 8 bis 10 Tropfen Tinct. digital., in einem Falle bis über 100 Tropfen in 10 Stunden) Erfolg gesehen. Auch Veratrin vermindert nur wenig oder gar nicht die Pulsfrequenz; dagegen ist Bromkalium, allerdings auch in grossen Dosen, nicht selten von Nutzen. Gegen das andere Cardinalsymptom, den Kropf, lag es nahe, Jodpräparate innerlich und äusserlich zu versuchen und ist erst in neuerer Zeit wieder die Jodtinctur innerlich als das einzige wirksame Mittel gegen die Krankheit von Cheadle empfohlen worden. Mit Unrecht. Denn nach einstimmigen Erfahrungen Anderer hilft das Jod nicht nur nichts, sondern vermehrt sogar in erheblichem Grade die Herzpalpitationen. Gegen den Exophthalmus hat v. Graefe neben Compressivverband Jodanstrich in der Furche zwischen Augenbraue und Lid empfohlen. Bei hartnäckigen Entzündungen der Hornhaut hat derselbe durch Zusammennähen der beiden Augenlider in der Mitte mit darüber applicirtem immobilisirendem Verband Rückbildung des Verschwärungsprocesses erzielt.

Im Hinblick auf die Anämie, welche den M. Basedowii nicht selten begleitet, hat man Eisen- und Chinapräparate neben Gebirgs- und Landaufenthalt empfohlen. Traube liess Chinin und Eisen alle drei Wochen alternirend gebrauchen: Chinin 0,3 pro die und Eisen als Massa pilul. Vallet. Indessen wird die Herzaction durch Eisenpräparate in den meisten Fällen gesteigert und der Zustand verschlimmert, während in der Reconvalescenz vorsichtiger Gebrauch von Eisenbrunnen gut vertragen wird. Abgesehen von dieser symptoma-

tischen Behandlung, haben wir namentlich zwei innere Mittel zu versuchen, die Belladonna und das Secale cornutum. Von der Belladonnatinctur, stündlich zu 5 Tropfen verabreicht, hat Smith günstige Beeinflussung der Herzsymptome und des Exophthalmus gesehen. Weber in Halle rühmt die gute Wirkung des Extr. secal. cornut.

Von äusseren Mitteln sind Vesicatore auf etwa schmerzhafte Wirbel mit Erfolg applicirt worden (Armaingaud; Huchard). Eine vorsichtige Kaltwasserbehandlung ist zu versuchen, aber sorgfältig zu überwachen. Kühle Halbbäder und Abklatschungen (S. 33) dürften zuerst in Betracht kommen. Während der Paroxysmen von Gefässaufregung ist die Application von Eisbeuteln auf den Kopf, die Herzgegend und die Struma kaum zu entbehren. Auch das habituelle Tragen einer mit kaltem Wasser gefüllten Blechflasche in der Herzgegend kann zur Beruhigung dienen. Am meisten eines Versuches werth ist aber die Galvanisation des Halssympathicus. Hier will ich sogleich von vornherein hervorheben, dass nach Uebereinstimmung aller Autoren nur schwache Ströme Erfolg versprechen. Die Art der Application ist eine verschiedene; je nachdem sie von der Annahme eines Reizungs- oder Lähmungszustandes im Halssympathicus ausgeht. Hat man Grund, den ersteren zu vermuthen, so wird die Anode, im anderen Falle die Kathode längs des medianen Randes des Sternocleidomastoideus applicirt. Bei muthmaasslicher Reizung des Halssympathicus wird der Strom in der Hand geschlossen. Ein- und Ausschleichen, um jede Unterbrechung zu vermeiden; Dauer jederseits fünf Minuten. Bei Lähmung des Sympathicus wird der Strom während derselben Dauer jederseits durch abwechselndes Aufsetzen und Abnehmen der Anode im Genick zehn Mal unterbrochen. In zweifelhaften Fällen — und das sind die grosse Mehrzahl — wird man gut thun, mit der weniger eingreifenden erstgenannten Methode es zunächst zu versuchen.

Moritz Meyer sah in vier Fällen Rückbildung des Exophthalmus und der Struma, aber keine deutliche Besserung der Herzsymptome bei folgender Methode: schwacher ↑ Strom beiderseits durch den Sympathicus; ferner einen Pol auf das Ganglion supremum, den anderen auf das geschlossene Auge oder die Struma; zwei bis drei Minuten lang. A. Eulenburg beobachtete bei einem ↑ Strome von sechs bis acht Elementen ein allmähliches Sinken der Pulsfrequenz von 124 auf 84, selbst 70 in der Minute. P. Guttmann applicirt den einen Pol auf das Jugulum, den anderen auf die Herzgegend.

Grosses Gewicht ist schliesslich auf eine ruhige und vorsichtige Lebensweise zu legen. Jede Aufregung durch körperliche Anstrengung, durch den Coitus etc. muss vermieden werden, ebenso Kaffee, Thee, Spirituosen und Tabak. Daneben in den Fällen, wo die Hochgradigkeit der Anämie nicht kräftigere Nahrung erheischt, blande vorzugsweise vegetabilische Diät. Auch Milch-, Molken und Traubenkuren sind zu empfehlen.

3) Hemiatrophia facialis progressiva. Einseitige fortschreitende Gesichtsatrophie.

Die halbseitige Gesichtsatrophie characterisirt sich durch einen allmählich auf der einen Gesichtshälfte entstehenden und fortschreitenden Substanzdefect, welcher vornehmlich die Haut und das Unterhautfettgewebe, ausserdem aber auch die Knochen betrifft.

Symptome.

Die Affection beginnt an einer umschriebenen Stelle als eine weissliche, gelbliche oder bräunliche Verfärbung der Haut, welche letztere sich gleichzeitig auffällig verdünnt. Dann sinkt die verfärbte Stelle flach grubenförmig oder rinnenförmig ein in Folge von Schwund des Unterhautfettgewebes, so dass die papierdünne Haut schliesslich auf dem Knochen aufliegt, ohne adhärent zu sein. Aber auch die verschiedenen Gebilde der befallenen Hautstelle nehmen an der Atrophie Theil: die Haare verfärben sich weisslich, zuweilen nur strichweise und fallen nicht selten aus: die Secretion des Hauttalges ist meist beträchtlich vermindert, die Schweisssecretion dagegen zuweilen vermehrt.

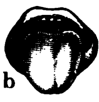
Die beschriebenen Veränderungen scheinen am häufigsten zuerst und am ausgesprochensten in der Unteraugenhöhlen- oder in der Unterkiefergegend aufzutreten (s. Figuren 55 u. 56); aber auch die eine Kinnhälfte, sowie die Stirn- und Schläfengegend zeigen nicht selten eine trophische Depression. In manchen Fällen bestehen von Anfang an mehrere solcher Stellen, von welchen der Gesichtsschwund seinen Ausgang nimmt.

An den befallenen Stellen sind Veränderungen der Hautsensibilität (Anästhesie) niemals nachgewiesen; dass die mimischen Gesichtsmuskeln im späteren Verlaufe in geringem Grade an der Atrophie Theil nehmen, möchte ich fast annehmen, obwohl die electrische Erregbarkeit derselben in allen Fällen erhalten bleibt; neuerdings hat Hammond an intra

vitam herausgeschnittenen Muskelstückchen die Muskelfibrillen um ein Drittel verschmälert und blass gefunden. Atrophie der Zunge und des weichen Gaumen (s. Figur 56 b und c) habe ich selbst gesehen. Der Augapfel der befallenen Seite ist zurückgesunken in Folge von Schwund des retrobulbären Fettgewebes; aus diesem Grunde erscheint das Auge kleiner.









55. 56.

Hemiatrophia facialis progressiva

55. (nach P. Guttmann).
Die Atrophie ist besonders ausgesprochen in der Infraorbitalgegend.

56. (nach Romberg).
a. Die linke Unterkiefergegend ist besonders atrophisch.
b. Die linke Zungenhälfte ist atrophisch.
c. Der linke Gaumenbogen ist schmaler als der rechte.

Die Arterien und Venen des befallenen Gebietes sollen in einzelnen Fällen enger gewesen sein. Bei Vergleichung ihres Kalibers mit dem der gesunden Gesichtshälfte kann man sich leicht täuschen, wenn man nicht berücksichtigt, dass auf der atrophischen Seite in Folge von Schwund der normal darüber gelegenen Theile die Gefässe leichter sicht- und fühlbar geworden sind. Das Erröthen in Folge psychischer Erregung oder electrischen Reizung soll zuweilen gefehlt haben. Temperatur-Erhöhung oder Herabsetzung sind nur bei den von mir beschriebenen umschriebenen Atrophien in Folge von Reizung des Halssympathicus und in einem Falle von Brunner (s. unten) beobachtet worden.

Interessant ist, dass in nicht wenigen Fällen auch die Knochen (Oberkiefer, Unterkiefer, Jochbein) und selbst die Nasen- und Ohrknorpel sich an der Atrophie betheiligen. Bei einem schon von Romberg beschriebenen, jetzt noch lebenden Kranken (Otto Schwahn) ist der

linke Unterkiefer kaum noch $^2/_3$ so gross als der rechte. Bei diesem Kranken (welcher ausserdem zwei tiefe Knochendepressionen an der Stirn, eine am Kinn zeigt, letztere ähnlich wie auf Fig. 56), erscheint in Folge des hochgradigen Schwundes sämmtlicher Theile die viele Gruben und Furchen darbietende, atrophische linke Gesichtshälfte nur noch wie ein Anhängsel der gesunden.

Die halbseitige Gesichtsatrophie ist eine anfangs schneller fortschreitende, dann meist Stillstand machende Affection, ohne dass damit ausgeschlossen wäre, dass sie später wieder weitere Fortschritte machen könnte. Das sonstige Befinden ist in keiner Weise beeinträchtigt.

Aetiologie und Pathogenese.

Ein hereditärer Einfluss ist bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen; nur ich habe ein Mal die Affection bei einem Knaben und seiner Mutter Schwester beobachtet. Das weibliche Geschlecht wird ungleich häufiger befallen als das männliche. Die Affection beginnt fast stets vor dem 30. Lebensjahre, meist zwischen dem 10. und 15., selten früher. Die linke Gesichtshälfte wird mit Vorliebe befallen.

Da autoptische Befunde bis jetzt nicht vorliegen, so bleibt für Vermuthungen über das Wesen unserer Affection ein weiter Spielraum. Indessen sind es der Hauptsache nach zwei Theorien, welche die Pathogenese der Hemiatrophia facialis progressiva zu erklären versuchen: die eine, von den meisten deutschen Aerzten gutgeheissen, welche der Affection einen durchaus neurotischen Ursprung vindicirt und die andere, von den französischen Aerzten Bitot und Lande in Bordeaux ausgegangen, welche jede Mitwirkung des Nervensystems bei der Genese der Hemiatrophie in Abrede stellt und eine genuine primäre Atrophie des Fettzellgewebes statuirt.

Neurotische Theorie. Der Streit ob vasomotorische oder trophische Nerven bei der Entstehung der Hemiatrophie die Hauptrolle spielen, ist vorläufig ein müssiger. Viel wichtiger ist die Frage, in der Bahn welches Nerven die Ursache zu suchen ist. Indessen ist diese Frage bis jetzt mit Sicherheit nicht zu beantworten. Denn nach physiologischen Versuchen und pathologischen Beobachtungen müssen wir nicht nur im Halssympathicus, sondern auch im Facialis und vor allem im Trigeminus sowohl vasomotorische, wie trophische Fasern annehmen.

Dass sowohl nach Lähmung, wie nach Reizung des Halssympathicus halbseitige Gesichtsatrophie beobachtet ist, haben wir bereits bei den Verletzungen desselben (S. 331) gesehen. Namentlich ist ein schon dort erwähnter von mir beobachteter Fall sehr bemerkens-

werth: Bei einem Schmiede, welcher in Folge einer Verletzung am Halse alle Erscheinungen der Sympathicusreizung auf der getroffenen Seite darbot, trat schon acht Tage nach der Verletzung deutliche Abmagerung der Wange ein. Nicht minder beweisend für die Thatsache, dass ein permanenter Reizzustand des Halssympathicus gleichseitige Gesichtsatrophie zur Folge haben kann, ist eine von Brunner mitgetheilte Beobachtung: Eine 27jährige Jüdin zeigte neben sämmtlichen Erscheinungen der Sympathicusreizung seit vier Jahren fortschreitende Gesichtsatrophie auf derselben Seite. Für den vasomotorischen Ursprung dieser Atrophie kann man auch die epileptischen Anfälle (s. Epilepsie), welche die Krankheit eingeleitet hatten, anführen. Solche Anfälle sind übrigens auch in anderen Fällen von Hemiatrophie verzeichnet.

Von einer Trophoneurose des Facialis in dem Sinne von Moore, nach welchem die Hemiatrophia facialis nichts weiter als eine besondere auf die Gesichtsmuskeln beschränkte Form der progressiven Muskelatrophie darstellt, kann schon deshalb nicht die Rede sein, weil bei unserer Affection die Atrophie der Muskeln im Vergleich zu derjenigen des Unterhautfettgewebes gar nicht in Betracht kommt.

Die Annahme, dass die Affection im N. trigeminus (Ganglion Gasseri und G. sphenopalatinum — Bärwinkel) ihren Sitz habe, hat von vornherein viel für sich, weil Ernährungsstörungen, namentlich am Auge (Ophthalmia neuroparalytica) Affectionen dieses Nerven (Neuralgien, Anästhesien s. S. 156 u. 137) nicht selten begleiten. Bei der Gesichtsatrophie aber entsprechen die atrophischen Bezirke am Gesicht den verschiedenen Verzweigungen des Trigeminus, von dem am häufigsten der Verbreitungsbezirk des zweiten oder dritten Astes oder beide gleichzeitig befallen sind. Seltener finden sich auch im Gebiet des ersten Astes trophische Depressionen, wie bei dem schon vorhin erwähnten Kranken (Otto Schwahn), bei welchem eine tiefe senkrechte Furche die atrophische Stirnhälfte in der Mittellinie von der normalen abgrenzt und eine zweite in schräger Richtung nach der Mitte des Oberaugenhöhlenrandes verläuft.

Auf Grund eines in seiner Art einzigen Falles, bei welchem ausser der linksseitigen Gesichtsatrophie ein zweiter viel grösserer atrophischer Bezirk hauptsächlich das Gebiet des linken Radialis und einen Theil der linken Rücken-Schulterblattgegend einnahm, hat Virchow neuerdings die Ansicht ausgesprochen, dass der eigentliche Hauptsitz der Störung innerhalb des Gebietes der peripheren Nerven liege. Nach seiner Meinung soll eine anamnestisch in vielen Fällen nachweisbare primäre entzündliche Erkrankung

des Rachens und des Gesichtes an den Nerven oder um dieselben bis in die Nervenlöcher und zu den Ganglien fortkriechen.

Bindegewebstheorie. Im Gegensatz zu diesen neurotischen Theorien, haben Bitot und namentlich Lande die Hemiatrophie auf eine primäre Atrophie des Fettzellgewebes zurückgeführt und ihr daher den Namen „Aplasie lamineuse progressive“ gegeben (Aplasie bedeutet Bildungsmangel — α privativum und ἡ πλάσις Bildung, Anbildung, tissu lamineux heisst Bindegewebe; also bedeutet der ganze Name so viel wie „fortschreitende mangelhafte Anbildung von Bindegewebe“). Nach Untergang des Fettes, sowie der Bindegewebszellen und Fasern, sollen die allein noch restirenden elastischen Fasern die Haut mit Macht gegen die darunter liegenden Theile (Knochen) ziehen und dadurch Druck auf sensible Nerven die allerdings im Beginn öfter angegebenen Schmerzen und anderweitigen Empfindungen, durch Compression der Blutgefässe der Haut Anämie und Verfärbung derselben, des Periosts und Perichondriums, Schwund der von diesem aus ernährten Knochen und Knorpel hervorbringen. Auch die Haarfollikel und Talgdrüsen können sich der erdrückenden Umarmung der elastischen Fasern nicht entziehen; die Schweissdrüsen sollen darum später an die Reihe kommen, weil sie tiefer liegen.

So gekünstelt diese antineurotische Theorie ist, so ist doch die Möglichkeit, dass auch ohne directe Mitwirkung der Nerven Hemiatrophia facialis entstehen könne, nicht ganz von der Hand zu weisen. Auch Virchow scheint diese Möglichkeit offen zu lassen. Flashar sah bei einem sonst prächtig entwickelten 23jährigen Mädchen eine wahrhaft entsetzliche Entstellung des Gesichtes durch doppelseitige Gesichtsatrophie (bis jetzt der einzige bekannte Fall), welche in frühester Jugend im Anschluss an nicht herausgekommene Masern sich eingestellt hatte. Flashar führt diese Atrophie zurück auf eine specifische Wirkung des Maserngiftes, welches die Gesichtshaut in ihren wesentlichen Bestandtheilen zerstört habe. Auch in anderen Fällen hat man die Hemiatrophie unmittelbar nach Masern oder Scharlach, sowie nach Keuchhusten sich entwickeln sehen.

Diagnose.

Die progressive Gesichtsatrophie kann verwechselt werden mit der angeborenen Asymmetrie der beiden Gesichtshälften; bei der letzteren ist jedoch die ganze betroffene Gesichtshälfte mehr gleichmässig in der Entwicklnng zurück geblieben, die Haut ist normal und zeigt weder eingesunkene, noch verfärbte Stellen, auch die Haare

lassen keine Abnormität erkennen. Dasselbe gilt von der bei habitueller Skoliose beobachteten Kleinheit der einen Gesichtshälfte. Ferner könnte die Hemiatrophie mit Vitiligo oder auch mit Porrigo decalvans verwechselt werden, bei beiden aber fehlt die Hauptsache, die Atrophie; bei dem Porrigo aber fallen ausserdem die Haare aus, ohne sich vorher zu verfärben.

Therapie.

Bis jetzt ist kein Fall von Heilung bekannt; ein Kurversuch lohnt sich jedoch mit der Electricität, durch welche Besserung der Ernährung und der Hautfarbe in vereinzelten Fällen erzielt sein soll. Die gebräuchlichste Methode dürfte in Reizung der atrophischen Partien mit der Kathode des Batteriestroms bestehen; indessen kann auch Galvanisation des Sympathicus (s. S. 340) versucht werden.

4) Angina pectoris. Stenocardie *).

Die Angina pectoris characterisirt sich durch plötzlich eintretende Anfälle von Schmerzen in der Herzgegend, welche nach dem linken Arme zu irradiiren pflegen und mit einem Gefühl von hochgradiger Beklemmung und Todesangst verbunden sind. Fehlen die beiden letztgenannten Erscheinungen, so hat man die Affection als „Neuralgia cordis" bezeichnet, welche aber leicht mit Intercostalneuralgie (s. p. 177) verwechselt werden kann.

Symptome.

Der stenocardische Anfall unterbricht plötzlich das vollkommene Wohlbefinden. Ein am unteren Theile des Brustbeins oder der Herzgegend aufsteigender heftiger Schmerz überfällt den Kranken und schnürt ihm die Brust zusammen, als sollte das Leben vernichtet werden. Dieser Schmerz strahlt nach dem rechten oder linken Arm, am häufigsten dem letzteren, seltener beiden Armen hinaus und steigt in denselben als ein unerträgliches Krampfgefühl herab. Gleichzeitig sind Respiration und Circulation in hohem Grade beeinträchtigt. Das Athmen ist durch den Schmerz beengt, als sollte der Kranke ersticken. Kalter Schweiss bedeckt das von Angst und Todesschrecken entstellte blasse Gesicht.

---

*) Besser wäre „Angor pectoris"; dann fiele auch die unverständliche Uebersetzung „Herzbräune" weg. Stenocardie bedeutet so viel wie „Herzbeengung" (στενός eng).

Hände und Füsse fühlen sich kalt an. Die Herzaction ist auf der Höhe des Anfalls schwach, unregelmässig, aussetzend, der Puls dementsprechend klein und schlaff. Nach sphygmographischer Aufnahme (Lauder Brunton) soll im Beginn des Anfalls die arterielle Spannung eine Zunahme, später eine Abnahme zeigen.

Die Dauer des Anfalls beträgt gewöhnlich nur einige Minuten; dauert er länger, so setzt er sich aus einer Reihe von Paroxysmen mit mehrweniger vollständigen Remissionen zusammen. Gegen Ende des Anfalls werden die vorhin kalten und blassen Theile wieder warm und geröthet; die Haut bedeckt sich mit reichlichem Schweiss. Zuweilen endet der Anfall mit Luftaufstossen, schleimiger Expectoration, Erbrechen oder Drang zum Uriniren.

Bei einer von Eulenburg und Nothnagel als Angina pectoris vasomotoria beschriebenen Form ist der Gefässkrampf an den Extremitäten die zuerst auftretende Erscheinung. Die Kranken haben zuerst ein Gefühl von Kälte und Abgestorbensein in den Gliedmaassen, welche blass und cyanotisch, gefühllos und mit klebrigem Schweiss bedeckt sind, und erst dann kommt es zu den Erscheinungen des Angor pectoris.

Die stenocardischen Anfälle wiederholen sich in unregelmässigen Zwischenräumen. Körperliche und geistige Anstrengung, Gemüthsbewegungen, Kaltwerden der Extremitäten, Ueberladen des Magens können einen Anfall hervorrufen; bei manchen Kranken kann man einen solchen durch Druck auf die Hals- oder Brustwirbelsäule auslösen. Bei einer meiner Kranken ist die letztere zwischen den Schulterblättern auch während der Monate dauernden Intervalle stets empfindlich; Druck auf diese Gegend versetzt ihr sofort den Athem.

Aetiologie.

Erbliche Prädisposition ist in nicht wenigen Fällen zu verfolgen; die Angina pectoris tritt nicht selten in Familien auf, in welchen Neuropathie, Hysterie, Epilepsie und Geisteskrankheiten häufig sind. Ob der von französischen Aerzten urgirte Zusammenhang zwischen Gicht und Angina pectoris begründet ist, lassen wir dahin gestellt. Dagegen ist es durch unzweifelhafte Fälle erwiesen, dass übermässiges Tabakrauchen eine grosse ätiologische Bedeutung hat. Wird das Rauchen eingestellt, so hören die Anfälle auf; wird es wieder aufgenommen, so kehren sie zurück (Beau). Reizzustände in den Organen der Brust- und Unterleibshöhle scheinen auf reflectorischem Wege Anfälle von Angina auslösen zu können. Bei einem

Steinkranken sah ich die stenocardischen Anfälle am häufigsten auf der Höhe der Steinschmerzen eintreten. Ueber den Einfluss organischer Herzkrankheiten werden wir noch sprechen. Das Leiden tritt am häufigsten im vorgerückten Alter, zwischen dem 50. und 60. Lebensjahre auf und ist öfter bei Männern als bei Frauen beobachtet.

Pathologische Anatomie und Pathogenese.

In nicht wenigen der zur Section gekommenen Fälle hat man organische Veränderungen am Herzen, namentlich Klappenfehler und Fettherz, ausserdem aber auch Atherom der Aorta, sowie Verknöcherung und Verengerung der Kranzarterien gefunden. Indessen dürfen wir es als ausgemacht ansehen, dass die genannten Veränderungen an sich nicht vermögen, stenocardische Anfälle hervorzurufen, weil Tausende von Herzkranken leben und sterben, ohne je solche Anfälle zu bekommen. Andererseits ist es in sehr hochgradigen Fällen von Angina pectoris bei der Autopsie nicht gelungen, irgendwelche erhebliche Abnormitäten am Circulationsapparat nachzuweisen.

Wir müssen demnach die Ursache unserer Affection anderswo suchen und zwar im Nervenapparat des Herzens. Freilich sind die anatomischen Befunde, welche für diese Annahme angeführt werden können, noch sehr wenig zahlreich: In einem Falle (Heine-Rokitansky) waren der N. cardiacus magnus, sowie Zweige des linken Vagus von angrenzenden Bronchialdrüsen gedrückt oder gezerrt, in einem anderen (Lancereaux) wurde im Plexus cardiacus vermehrte Vascularität und Hyperplasie der bindegewebigen Elemente nachgewiesen; ähnliche Entzündungserscheinungen constatirte Peter. Neuere Untersuchungen von Putjatin mahnen dazu, dass man bei den einschlägigen Autopsien auch auf pathologische Veränderungen der automatischen Herzganglien zu achten hat. In diesen, namentlich in der Scheidewand der Vorkammern und am oberen Theile des Foramen ovale gelegenen gefässreichen kleinen Ganglien fand Putjatin in früheren Stadien Hyperämie oder granulirende Entzündung, in späteren interstitielle Entzündung mit Bindegewebswucherung oder fettig-pigmentöser Degeneration; in schweren Fällen sogar Untergang der Ganglienzellen und Kalkinfiltration des Zwischengewebes. Allerdings waren nur in einem dieser Fälle bei Lebzeiten die Erscheinungen der Angina pectoris vorhanden gewesen.

Auch die physiologische Deutung der stenocardischen Anfälle stösst auf grosse Schwierigkeiten, weil die Innervation des Herzens eine sehr complicirte und darum noch nicht zur Genüge aufgeklärte ist. Der

Apparat, welcher das Herz innervirt, setzt sich aus drei verschiedenen Systemen von Nerven zusammen, nämlich 1) dem automatischen Herznervensystem, welches durch die im Herzfleische selbst gelegenen Ganglien repräsentirt wird; 2) dem regulatorischen, welches der Vagus mit seinen Verzweigungen darstellt und 3) dem sympathischen Herznervensystem, welches sich aus dem Sympathicus und seinen Rami cardiaci zusammensetzt. Die beiden letztgenannten Systeme verlieren sich mit ihren Ausläufen in dem unentwirrbaren Plexus cardiacus. Es kann daher nicht auffallen, wenn eine dieses Nervengeflecht betreffende Störung weder dem reinen Bilde einer Vagus-, noch dem einer Sympathicusaffection entspricht. Trotzdem ist es für das Verständniss der einzelnen Fälle von Angina pectoris gut, wenn wir uns die Störungen, welche physiologisch aus der Läsion jedes einzelnen der drei Systeme entstehen würden, getrennt vorführen.

Die automatischen Herzganglien können, wie wir aus den Versuchen Landois' wissen, durch Lösungen von Substanzen, welche mit dem Endocard in Berührung gebracht werden, gereizt oder gelähmt werden. In gleicher Weise kann das Blut durch veränderte Qualität oder Quantität reizend oder lähmend auf diese Ganglien einwirken. Im ersteren Falle haben wir vermehrte, im letzteren verminderte Herzaction. Die letztere kann sich nach den Versuchen von Bezold's bis zum Herzstillstand steigern, wenn die Kranzarterien des Herzens, welche jene Ganglien mit Blut versorgen, verengert oder ganz verschlossen werden. Eine periodisch verminderte Blutzufuhr durch diese Arterien kann sehr wohl eintreten in Fällen, wo dieselben selbst atheromatös entartet sind oder auch bei Aortenfehlern.

Der N. vagus kann entweder direct oder reflectorisch von den Unterleibsorganen aus gereizt werden. Bei Affectionen dieser letzteren kann die Reizung, welche die abdominellen Verzweigungen des Sympathicus dabei erfahren, nach Analogie des Goltz'schen Klopfversuches, auf das Centrum des Vagus im Halsmark übertragen werden; in dieser Weise dürften die nach Indigestionen auftretenden Anfälle von Angina pectoris zu erklären sein. In beiden Fällen, sowohl bei directer wie bei reflectorischer Reizung des Vagus dürfen wir Pulsverlangsamung, die sich bis zu vorübergehendem Herzstillstand steigern kann, erwarten; gleichzeitig kann Behinderung der Stimmbildung und des Schluckens vorhanden sein. Durch Reizung von sensiblen Fasern im Vagus sind zu einem Theil auch die Schmerzen zu erklären, welche die stenocardischen Anfälle begleiten; zum anderen Theil durch Reizung von solchen im Sympathicus. Das Ausstrahlen der Schmerzen nach den

Schultern und Armen erklärt sich durch die zahlreichen Verbindungen des Vagus und des Sympathicus (Rami communicantes) mit dem Plexus brachialis.

Bei Reizung des sympathischen Herznervensystems wird sich Beschleunigung der Herzaction finden, weil die Nn. acceleratores cordis (v. Bezold) in der Bahn des Sympathicus verlaufen. Bei der Angina pectoris vasomotoria wird, um den Widerstand für die Entleerung des Herzens in das verengte periphere Strombett zu überwinden, ein vermehrter Kraftaufwand des Herzens erforderlich. Durch die forcirten Contractionen des letzteren aber sollen, analog dem Wadenkrampf und den Uteruskoliken (s. Crampi S. 297), Schmerzen hervorgerufen werden (Eichwald). Der stenocardische Anfall hört auf, sobald durch Reizung und Erwärmung der Haut der Gefässkrampf gehoben und der Blutzufluss in das periphere Strombett wieder möglich geworden ist.

Schliesslich dürfte in manchen Fällen von neuropathischer Belastung oder nachweisbarer Heredität eine angeborene Schwäche des Herzcentrums zu Grunde liegen, von welchem nach v. Bezold $^3/_4$ der Propulsionskraft herrührt. In anderen Fällen ist diese Schwäche acquirirt durch übermässige Muskelanstrengung. So sah ich bei einem ursprünglich kräftigen jungen Manne, welcher unmittelbar nach überstandenem Typhus sich den Anstrengungen des Militärdienstes aussetzte, die heftigsten stenocardischen Anfälle eintreten. Auch geistige Ueberanstrengung, besonders wenn gleichzeitig Schlafentziehung statt hat, Gemüthsbewegungen und geschlechtliche Aufregungen können dazu beitragen, jene Schwäche hervorzubringen.

Diagnose.

Das Streben des Arztes wird darauf gerichtet sein, zu ergründen, ob im gegebenen Falle eine organische Herzkrankheit vorliegt, oder ob die Angina rein nervöser Natur ist. Es ist deshalb erforderlich, das Herz, die Aorta und die peripheren Gefässe genau zu untersuchen. Um über die Art des stenocardischen Anfalles, so viel es bis jetzt möglich ist, ins Klare zu kommen, ist eigene Beobachtung der Anfälle seitens des Arztes durchaus nothwendig.

Prognose.

Sind das Leben bedrohende Veränderungen an Herz und Gefässen nachweisbar, so ist die Prognose natürlich ungünstig. Aber auch ohne solche organische Veränderungen kann die Affection eine sehr hart-

näckige sein und die Constitution des Kranken durch die Heftigkeit der Anfälle schwer schädigen. Auch ist die Möglichkeit, dass während eines schweren Anfalls der Tod eintritt, nicht zu leugnen. Besser gestaltet sich die Aussicht auf Heilung bei der vasomotorischen Form, sowie bei der, welche durch Tabakintoxication oder heilbare Unterleibsaffectionen hervorgerufen ist.

Therapie.

Die Prophylaxe richtet sich zunächst gegen etwa bestehende nachweisbare Veränderungen am Herzen, namentlich Fettherz. Gegen das letztere, sowie zur Aufbesserung der Constitution sind ausser tonisirender Diät China- und Eisenpräparate, Strychnin und Arsenik zu verordnen. So viel es angeht, sind alle die Anfälle hervorrufenden Schädlichkeiten zu vermeiden; für gehörige Leibesöffnung ist Sorge zu tragen. Von electrischen Methoden ist in der anfallsfreien Zeit die Galvanisation des Halssympathicus nach den (S. 340) beschriebenen Methoden zu versuchen.

Während des Anfalls erweisen sich namentlich bei der vasomotorischen Form Abreibungen der Extremitäten mit Wolle oder mit Senfspiritus, sowie Senfpflaster, reizende Handbäder mit Senf in heissem Wasser, Reizung der Brusthaut durch trockene Schröpfköpfe oder mit dem faradischen Pinsel*) als Linderungsmittel. Beim ausgesprochenen Gefässkrampf sind Einathmungen von Amylnitrit, in anderen Fällen solche von Chloroform und Aether $\widehat{aa}$ 1 Theelöffel, wenn der Anfall länger anhält, von Zeit zu Zeit wiederholt, zu versuchen. Bei Flatulenz empfiehlt sich Aether 1 Theelöffel in 60 Gramm dicken Gummischleim oder als Spiritus aethereus zu 20 bis 30 Tropfen in Zuckerwasser. Im Nothfall greife man zur subcutanen Injection von Morphium, welche meist den

*) Bekanntlich ist die reflectorische Wirkung von Hautreizen auf die Herznerven und das vasomotorische Nervensystem eine geradezu entgegengesetzte, je nachdem man schwache oder starke Hautreize anwendet (O. Neumann). Die schwachen bewirken Verstärkung der Herzcontractionen mit Beschleunigung des Blutlaufes und Verengerung der Gefässe (durch reflectorische Erregung des excitomotorischen und vasomotorischen Nervensystems); die starken dagegen Schwächung der Herzcontractionen mit Verlangsamung des Blutlaufs und Erweiterung der Gefässe (durch reflectorische Erregung des regulatorischen Herznerven und Lähmung der vasomotorischen Centren). Wo daher von vornherein die Erscheinungen der Vagusreizung und der Gefässlähmung in den Vordergrund treten oder wo im Verlaufe des Anfalls sehr bald ein Umschlag in diesem Sinne sich bemerkbar macht, da passen Hautreize überhaupt nicht oder wenigstens nur in schwächster Form (Eulenburg).

Anfall abkürzt. In neuester Zeit ist die Magneto- und Metallotherapie mit Erfolg angewandt (Vigouroux).

Nervöses Herzklopfen.

Auch ohne sonstige Symptome von Morbus Basedowii ist nervöses Herzklopfen eine sehr häufige Affection. Von der durch Lähmung des Vagus hervorgerufenen Beschleunigung der Herzthätigkeit (Tachycardie), welcher eine durch Reizung desselben Nerven hervorgebrachte Verlangsamung (Bradycardie) gegenübersteht, haben wir schon oben S. 256 gesprochen. Hier haben wir nur von der auf Sympathicusreizung beruhenden Form zu sprechen. Zu dieser möchten mit einiger Sicherheit diejenigen Fälle zu zählen sein, in welchen sich, wie ich wiederholt beobachtet habe, das Herzklopfen mit Erweiterung der linken Pupille combinirt.

Das nervöse Herzklopfen tritt meist in Anfällen von verschiedener Dauer auf, sehr selten ist es continuirlich, was bei Vaguslähmung in der Regel der Fall zu sein scheint. Der Herzstoss ist stärker und häufiger als normal; der Kranke selbst fühlt und hört den verstärkten Herzschlag; damit verbindet sich gewöhnlich ein Gefühl von Angst und Unruhe, seltener eine schmerzhafte Empfindung (Neuralgia cordis), welche von der Herzgegend nach dem linken Arm hin ausstrahlt (s. S. 177).

Als Ursachen kennen wir überangestrengte körperliche und geistige Thätigkeit, anhaltende Aufregungen durch Gemüthsbewegungen, Excesse in venere (Onanie), sowie unmässigen Genuss von Spirituosen, Kaffee und Tabak. Durch dieselben Schädlichkeiten können auch die einzelnen Anfälle hervorgerufen werden. Nervöses Temperament disponirt. Bei Frauen häufiger als bei Männern wird das nervöse Herzklopfen im Mannesalter ungleich häufiger als in der Kindheit und im Greisenalter beobachtet. Eine grosse Erregbarkeit des Herzens besteht namentlich zur Zeit der Pubertät und der Klimax. Vor Verwechselung mit organischen Herzfehlern kann nur eine genaue physikalische Untersuchung schützen; zuweilen lässt sich aber auch nach wiederholter Untersuchung die Frage, ob die Affection als rein nervös zu bezeichnen sei, nicht entscheiden. Dabei darf man nicht vergessen, dass etwa vorhandene Hypertrophie des Herzens sich secundär in Folge der anhaltend gesteigerten Thätigkeit desselben ausgebildet haben kann.

Die Therapie muss in erster Linie eine causale sein: Vermeidung der genannten Schädlichkeiten. Die Kranken müssen sich

des Kaffee und Thee, der Spirituosen und des Tabaks vollständig enthalten, ihre körperliche wie geistige Thätigkeit auf das gehörige Maass einschränken und in jeder Beziehung ein ruhiges und stilles Leben führen. Zu letzterem Behufe ist eine längere Entfernung von den Berufsgeschäften, Gebirgs- oder Seeaufenthalt, in vielen Fällen geboten. Nur wenn die Indicatio causalis in dieser strengen Weise erfüllt wird, ist von den üblichen Mitteln — Acetum oder Tinctura digitalis mit Aqua amygdal. amar., Bromkalium, Milch-, Molken-, Trauben- oder Apfelsinenkuren, kühlen Bädern und anderen beruhigenden hydrotherapeutischen Proceduren — etwas zu erwarten. Zur Zeit des Anfalls lasse man möglichst bald Kaltwassercompressen auf die Herzgegend appliciren; zuweilen hat schon die Entblössung der Herzgegend einen beruhigenden Einfluss. Ausserdem giebt man Brausemischungen, kühle Limonaden und wenn nöthig, Digitalispräparate.

B. Krankheiten des Bauchsympathicus.

Es gab eine Zeit, wo das „Bauchgangliensystem" für alle möglichen Krankheitszustände verantwortlich gemacht wurde. Nach dem heutigen Stande unseres Wissens sind es vornehmlich Störungen der Sensibilität mit neuralgischem Character, deren anatomischen Sitz wir in die sympathischen Unterleibsplexus verlegen. Indessen begegnen wir schon bei diesen häufig genug einer Betheiligung motorischer Fasern, deren Existenz in den Nn. splanchnici von den Physiologen erwiesen ist, in Gestalt von krampfhafter Contraction der Darmmusculatur. Dauernde Lähmung der Darmmusculatur kennen wir als Theilerscheinung bei verschiedenen Krankheiten der Centralorgane, namentlich des Rückenmarks.

Aber auch eine vorübergehende Parese der Bewegungsnerven des Darmtractus scheint mir nach mehreren Beobachtungen nicht selten zu sein. In fast allen Fällen liess sich als ätiologisches Moment eine vorausgegangene monatelang anhaltende durch unangenehme Verhältnisse hervorgerufene ärgerliche Verstimmung nachweisen*). Seit

*) Gewisse Beziehungen des Gehirns zu den Unterleibsorganen sind physiologisch nachgewiesen, insofern man bei Reizung einzelner Gehirntheile an frisch getödteten Thieren Bewegungen am Darm und anderen Unterleibsorganen beobachtet hat.

jener Zeit tritt bei solchen Kranken nach jeder Verdriesslichkeit sofort eine mehrtägige Störung in den Verdauungsorganen ein. Die Kranken selbst bezeichnen dieselbe als Stillstand der Verdauung: „es ist ihnen, als wäre im Leibe alles todt“. Der Leib ist aufgetrieben, Stuhl fehlt, ebenso jede Blähung; die Zunge ist belegt, der Geschmack fade, die Mundhöhle trocken, der Urin spärlich, molkig und hochgestellt; dabei grosse Abgeschlagenheit, Verdriesslichkeit und Unlust zu jeder Beschäftigung. Geniessen die Kranken jetzt ihre gewöhnliche Kost, wenn auch in geringerer Quantität, weiter, so verschlimmern sie den Zustand ganz sicher und schieben die Genesung auf lange hinaus. Am besten ist vollständiges Fasten oder eine auf entölten Cacao und alte Semmel beschränkte Diät. Von Heilmitteln sind in erster Linie Karlsbader Wasser und Extract. belladonnae zu nennen. Vom Karlsbader Mühlbrunnen auf 36 bis 40° R. erwärmt, lasse ich pro Tag 1 bis 2 Liter tassenkopfweise verbrauchen, Extr. belladonnae aber in Pillen drei Mal täglich 0,01 bis 0,03 nehmen. Daneben empfiehlt sich ein drei Mal in 24 Stunden erneuerter Neptunsgürtel (S. 35) und anhaltendes Spazierengehen. Die meist schon 24 Stunden nach dieser Medication eintretende Besserung kündet sich dadurch an, dass „wieder Leben in den Unterleib kommt“. Es stellt sich wieder Stuhl und Abgang von Gasen ein; dies ist durch Warmwasserklystiere zu unterstützen. Mehrwöchentliche methodische Kuren mit Karlsbader Wasser haben meist einen nachhaltigen Erfolg, so dass die sonst wohl alle 14 Tage sich wiederholenden Anfälle auf sechs Monate und länger ausbleiben, während öftere Ueberladung des Magens Häufigkeit und Intensität der Anfälle entschieden vermehrt.

Von vasomotorischen Störungen im Gebiete des Unterleibssympathicus ist meines Wissens nur ein exquisiter Fall von Lähmung der vasomotorischen Unterleibsnerven nach Rückenmarksverletzung bekannt. Ein 22jähriger Mann starb drei Tage nach einer Messerstichverletzung im Rücken. Bei der Autopsie wurde das Rückenmark in der Höhe des siebenten Brustwirbels vollständig durchtrennt und eine hochgradige Hyperämie sämmtlicher Unterleibsorgane — Erweiterung und Injection aller Gefässe bis in ihre feinsten Verzweigungen — gefunden. Dies erklärt sich daraus, dass der N. splanchnicus, welcher sich aus dem sechsten bis achten Brustganglion zusammensetzt und den vasomotorischen Nerv für fast alle Unterleibsorgane darstellt, durch die Verletzung von seiner Verbindung mit dem Rückenmark getrennt und daher gelähmt war (F. Vogt).

Als vasomotorische Lähmung des Plexus hepaticus sind manche Formen von Diabetes mellitus gedeutet worden. Ebenfalls den Affectionen des Unterleibssympathicus beigezählt wurde eine Zeit lang der Morbus Addisonii.

Als neuralgische Affectionen des Sympathicus abdominalis hat man, ausser denen der verschiedenen Plexus, auch die schon oben (S. 194) besprochenen Neuralgien der Harn- und Geschlechtsorgane und des Mastdarms (Neuralgia vesicae, urethrae, uteri, ovarii, testis, recti) beschrieben. Wir haben l. c. auf die Berechtigung dieser Anschauung aufmerksam gemacht, insofern wir darauf hinwiesen, dass die genannten Organe vielfach vom Sympathicus und seinen Plexus aus innervirt werden.

Entsprechend den verschiedenen Unterleibsplexus hat man eine Neuralgia plexus coeliaci, mesenterici, hepatici, hypogastrici unterschieden und als verschiedene Affectionen beschrieben. Eine Isolirung des neuralgischen Schmerzes auf die Gegend eines der genannten Plexus dürfte aber nur selten nachgewiesen sein und daher besprechen wir die genannten Neuralgien gemeinsam unter dem Namen

Neuralgien der Plexus abdominales (Visceralneuralgien).

Diese zerfallen in 1) die idiopathische und 2) die toxische Form. Die erstere bezeichnen wir schlechtweg als Neuralgie der Plexus abdominales, die zweite als Bleikolik.

1) Die Neuralgie der Plexus abdominales

ist eine bis jetzt noch wenig studirte neuralgische Affection, welche mit dem vulgären „Magenkrampf", Neuralgia gastrica (Eulenburg) nicht zusammengeworfen werden darf. Während nämlich die Neuralgia gastrica der Hauptsache nach als eine Affection des N. vagus zu bezeichnen ist und der Schmerz während der Anfälle sich ausschliesslich oder doch vorzugsweise auf das Epigastrium beschränkt, können die Schmerzen bei unserer Neuralgie sich mit wechselnder Intensität über den ganzen Unterleib bis in das kleine Becken hinein verbreiten. Ein von mir beobachteter Fall wird dies anschaulich machen: Ein 33jähriger Monteur leidet seit mehreren Jahren an eigenthümlichen Anfällen von heftigen Unterleibsschmerzen, die sich mit einer gewissen Regelmässigkeit alle vier Wochen wiederholen. Sie beginnen regelmässig Morgens zwischen 7 und 8 Uhr während des zweiten Frühstücks mit einem krampfartigen Schmerz im Mastdarm und Drang zum Stuhl, worauf

zuerst normal dicke, dann aber gänsespuldünne Kothstücke entleert werden. Nach diesen Entleerungen ziehen die Schmerzen zunächst nach dem Epigastrium und linken Hypochondrium und von da allmählich den Rücken hinauf; sobald sie im Genick angekommen sind, wo sie besonders heftig wüthen, tritt heftiges Würgen mit Erbrechen von wenig Wasser ein, welches nebst den Schmerzen im Unterleibe und Rücken 12 Stunden lang anhält. Dann hören mit einem copiösen Erbrechen alle Erscheinungen wie mit einem Schlage auf, wiederholen sich jedoch am zweiten Tag darnach noch einmal in derselben Reihenfolge und mit derselben Dauer. Alsdann hat der Kranke die gewisse Aussicht, für die nächsten vier Wochen vor einem Anfalle sicher zu sein. In dieser Zeit befindet er sich bis auf etwas Stuhlträgheit ganz wohl, isst tüchtig, erholt sich überraschend schnell und ist heiter und guten Muthes.

So lange bei diesen Anfällen die Schmerzen auf den Mastdarm beschränkt blieben, konnte man die Affection als Neuralgia recti bezeichnen; als dieselben dann aber nach Entleerung von gänsespuldünnen Kothfäden sich nach dem Epigastrium und linken Hypochondrium hinaufzogen und auch die Nabelgegend einnahmen, konnte man die Annahme einer Neuralgia coeliaca ebenso gerechtfertigt finden, wie die einer Neuralgia mesenterica oder hypogastrica. Eine ähnlich diffuse Verbreitung der Schmerzen wird aber in den meisten Fällen beobachtet.

Die Aetiologie dieser Zustände ist durchaus dunkel.

Bei der Diagnose kommen ausser der Möglichkeit einer Intoxication mit Blei oder Kupfer, über welche wir weiter unten ausführlich reden wollen, die Schmerzen in Betracht, welche zuweilen durch Bandwurm, besonders Taenia mediocanellata, häufiger durch Gallensteine hervorgerufen werden. Was die Bandwurmschmerzen anbetrifft, welche in sehr heftigen Anfällen auftreten können, so lässt sich bei diesen meist als veranlassende Ursache der Genuss einer wurmwidrigen Speise (Hering, Zwiebeln, Erdbeeren u. dergl.) nachweisen; ausserdem aber wird durch den Abgang von Bandwurmgliedern und namentlich durch die nach gelungener Abtreibung des Wurmes eintretende dauernde Euphorie die Diagnose sicher gestellt. Schwieriger ist in manchen Fällen die Unterscheidung von Gallensteinkoliken. Eine 20jährige Frau, welche seit drei Jahren in Folge von Knickung des Uterus kinderlos verheirathet war, litt seit zwei Jahren an unregelmässig wiederkehrenden heftigen Anfällen von Schmerzen, welche vom Epigastrium (niemals von der Lebergegend) nach dem Rücken hin ausstrahlten. Obwohl von

Anfang an auf Gallensteine gefahndet worden war, gingen solche doch erst während einer Kur in Karlsbad ab und seitdem sind die Schmerzanfälle, welche 2½ Jahr lang die Kranke gequält hatten, vollständig ausgeblieben. — Schliesslich könnten die Schmerzen bei chronischer Peritonitis mit Visceralneuralgie verwechselt werden; indessen sind diese Schmerzen mehr continuirlich und treten weniger in ausgebildeten Anfällen auf; ausserdem ergiebt die Anamnese meist, dass acute Peritonitis, zuweilen zu wiederholten Malen, vorausgegangen. Die bei Tumoren im Unterleib oder Becken, welche auf die Nerven des Plexus lumbo-sacralis drücken, beobachteten neuralgischen Schmerzen (s. S. 182) strahlen meist nach der unteren Extremität hin aus, was bei den Visceralneuralgien nie beobachtet ist.

Die Therapie scheint in nicht wenigen Fällen vollständig ohnmächtig zu sein. Zu versuchen ist, wenn die Anfälle einigermassen typisch auftreten, Chinin und zwar in der Dosis von 1 Gramm vor dem Anfalle auf mehrere Gaben vertheilt; und wenn dieses keinen Erfolg hat, Arsenik in Gestalt der Solutio Fowleri. Auch die Anwendung des Batteriestroms (grosse plattenförmige Anode auf den Unterleib, Kathode auf den Rücken, kräftige Ströme) ist zu versuchen.

2) Bleikolik. Colica saturnina.

Auch die Bleikolik, deren Aetiologie dieselbe ist wie die der Bleilähmung (S. 215), tritt in Anfällen auf, meist nachdem längere Zeit Schmerzen in der Nabelgegend und den Hypochondrien, sowie Verdauungsstörungen, besonders Appetitlosigkeit und Stuhlverstopfung vorausgegangen sind. Alsdann treten plötzlich die heftigsten Schmerzen in der Nabelgegend auf, von wo aus sie nach den verschiedensten Gegenden des Unterleibs hin ausstrahlen. Sie können sich zum Unerträglichen steigern. Durch kräftigen Druck werden sie gemildert, daher die Kranken mit Vorliebe die Bauchlage einhalten. Die Muskeln der vorderen Bauchwand können brettartig gespannt sein, wobei besonders beide Recti als feste Stränge hervortreten; andere Male ist der Unterleib fest gegen die Wirbelsäule eingezogen. Eine äusserst hartnäckige Stuhlverstopfung kann den Anfall tage- ja wochenlang überdauern. Erbrechen und Würgen sind auf der Höhe desselben ziemlich häufig.

Neben diesen Erscheinungen von Seiten der Verdauungsorgane beobachten wir aber andere von Seiten des Circulationsapparates. Schon älteren Beobachtern galt der

kleine harte Puls, „als ob ein Eisendraht unter den Fingern läge" als characteristisch. Derselbe beruht auf einer krampfartigen Verengerung des ganzen peripheren Arteriensystems, welche sich weiter durch die bleiche Farbe und die kühle Temperatur des Gesichts und der Extremitäten, gelegentlich auch durch Frieren und Zittern der Kranken kund thut. Die Energie der Herzthätigkeit ist entschieden herabgesetzt, der Spitzenstoss kaum fühlbar; die Pulsfrequenz zuweilen auf 60 bis 30 in der Minute vermindert.

Die Dauer des einzelnen Anfalls variirt zwischen einer und mehreren Stunden, in einzelnen Fällen ist sie länger. Die freien Intervalle zwischen den einzelnen Anfällen sind ausserordentlich variabel, sie können wenige Stunden, Tage, aber auch eine Reihe von Jahren betragen. Individuen, welche durch ihren Beruf ihr Lebelang einer chronischen Bleivergiftung ausgesetzt sind, machen meist mehrere Male in ihrem Leben einen Cyclus von Anfällen durch. Die Bleikolik führt nur ausnahmsweise zum Tode; gewöhnlich geht sie in Genesung aus. Daher erklärt sich der Mangel an Autopsien, welche uns über die dabei stattfindenden anatomischen Vorgänge Auskunft geben könnten. Aus einer grossen Reihe von negativen Sectionsbefunden ragen zwei positive hervor, ein älterer von Tanquerel, welcher Volumsvermehrung und graugelbliche Verfärbung der Bauchganglien constatirte, und ein neuerer von Kussmaul und Maier, welche, neben erheblichen chronischen Veränderungen im Darmtractus, Sclerose des Bindegewebes im Plexus coeliacus fanden. Von klinischen Erscheinungen können für die Annahme einer Sympathicusaffection die am Gefässapparate beobachteten Störungen angezogen werden. Indessen ist die Pathogenese der Bleikolik gerade durch neuere experimentelle (Harnack) und klinische Untersuchungen (Riegel) sehr controvers geworden.

Bei der Diagnose ist vor allem der Nachweis vorangegangener Bleiintoxication zu führen; grosser Werth ist dabei auf das Vorhandensein des grauen Zahnfleischrandes zu legen, welcher, was wohl zu beachten, sich ausschliesslich an einzelnen Zähnen finden kann. Dieser Rand wird vermisst bei der sonst grosse Aehnlichkeit bietenden, aber ungleich selteneren Kupferkolik, wie ich sie bei einem Arbeiter (S. 220) neben Extensorenlähmung in Folge von Intoxication mit Kupferstaub beobachtete. Von entzündlichen Processen im Unterleibe unterscheidet sich die Bleikolik durch das Fehlen der Druckempfindlichkeit, des Fiebers und der Pulsfrequenz.

Therapie.

Ueber die Mittel, welche dazu dienen sollen, das Blei aus dem Körper zu eliminiren, haben wir schon oben (S. 219) gesprochen. Die Behandlung des Kolikanfalles ist lediglich eine symptomatische. Gegen den Schmerz verordnet man Opiate innerlich (Extr. opii 0,03 bis 0,05 dreistündlich) oder subcutane Morphiuminjectionen, zur Herbeiführung von Stuhlgang aber Abführmittel, wie Ol. ricini allein oder in Verbindung mit Oleum crotonis, z. B. Rp.: Ol. ricin. 100,0, Ol. croton. 0,3. S. zwei- bis dreistündlich einen Esslöffel, oder Glaubersalz mit Senna, oder die Mittelsalze allein, oder Klystiere.

Von neuerdings aus theoretischen Gründen empfohlenen Mitteln sind zu erwähnen: das die abnorme Gefässspannung günstig beeinflussende Amylnitrit (Riegel), sowie das die Darmerscheinungen bei Thieren beseitigende Atropin. sulphuric. subcutan zu einem halben bis ganzen Milligramm (Harnack).

C. Einzelne Affectionen der vasomotorischen, trophischen und secretorischen Nerven.

An die soeben besprochenen Krankheiten des Sympathicus, welche sich auf bestimmte Abschnitte desselben localisiren lassen, reihen sich passend einzelne mehr diffuse Affectionen der vasomotorischen, trophischen und secretorischen Nerven an. Das ausgedehnte Gebiet, in welchem die vasomotorischen Störungen sich zeigen, — nicht selten werden alle vier Extremitäten gleichzeitig befallen, — weist darauf hin, dass wir die Ursache derselben in den vasomotorischen Centren zu suchen haben, von denen die Centralstation im verlängerten Mark, unzählige Nebenstationen aber im Gehirn und namentlich im Rückenmark gelegen sind.

Zunächst haben wir entsprechend den bei Halssympathicuslähmung bez. Reizung beobachteten Erscheinungen von Lähmung bez. Krampf der Kopfgefässe, zwei Krankheitsbilder zu zeichnen, von denen sich das eine durch ausgesprochene Lähmungs-, das andere durch deutliche Krampferscheinungen an einer grossen Zahl von Blutgefässen des Körpers, namentlich der Extremitäten, auszeichnet. Bei dem ersteren handelt es sich um eine meist periodisch auftretende Erweiterung der

peripheren Arterien, bei dem anderen um eine ebenfalls intermittirende Verengerung derselben. Dass die meisten der hierher gehörigen Fälle auf der Höhe der Anfälle Erscheinungen von Seiten des Herzens zeigen, ähnlich denen, welche wir bei der Angina pectoris beschrieben haben, kann nicht auffällig erscheinen, wenn wir erwägen, dass die Herzaction von jeder abnormen Erweiterung oder Verengerung des peripheren Strombettes, namentlich wenn solche anfallsweise, also plötzlich eintreten, in hohem Grade beeinflusst werden muss (s. Angina pectoris vasomotoria S. 365). Bei den nunmehr zu beschreibenden Affectionen aber bilden sich, abgesehen von den in den Vordergrund tretenden vasomotorischen Phänomenen, nicht selten in hervorragender Weise trophische und zuweilen auch secretorische Veränderungen aus, welche dem Krankheitsbild ein ganz besonderes Gepräge geben. Die Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder ist eine ausserordentlich grosse, insofern die einzelnen Phänomene sich in verschiedener Weise combiniren. Kommen dann, wie dies in vielen Fällen statt hat, noch sonstige nervöse oder hysterische Symptome hinzu, so kann das Krankheitsbild ein so buntes werden, dass es schwer oder unmöglich wird zu entscheiden, ob Gefässlähmung oder Gefässkrampf vorliegt. Wir werden hier nur die typischen Formen skizziren.

1) Diffuse Lähmung der Vasomotoren.

Dieselbe kann dauernd vorhanden sein oder intermittirend in mehr-weniger deutlich ausgeprägten Anfällen auftreten. Bei der ersten ungleich selteneren Form haben die Kranken fortwährend das Gefühl von Schlagen der Adern und Hitze am ganzen Körper. Diese Empfindungen sind so quälend und aufregend, dass die Kranken es bei keiner Beschäftigung aushalten, sondern von einem Arzt zu dem anderen, aus einem Krankenhaus in das andere gehen. Das Gesicht ist meist gleichmässig geröthet, besonders stark aber die Lippen und die sichtbaren Schleimhäute, namentlich die des Rachens, woselbst oft Veränderungen wie beim chronischen Katarrh zu sehen sind. Auch objectiv lässt sich das lebhafte Pulsiren der Arterien nachweisen; dagegen keine organischen Veränderungen am Herzen, auch nicht Hypertrophie. Bei der intermittirenden Form treten die genannten Erscheinungen anfallsweise auf, zuweilen ohne jeden nachweisbaren Anlass, oft aber nach körperlichen oder geistigen Erregungen, namentlich nach Gemüthsbewegungen. Die Kranken zeigen während der Anfälle die grösste Unruhe und Angst. Frauen, bei denen sich diese Zustände besonders häufig während oder nach den klimakterischen Jahren auszubilden scheinen, springen Nachts

aus dem Bett und laufen händeringend und jammernd in wahrhaft maniacalischer Aufregung umher. Herzklopfen und Ohrensausen, sowie Kurzathmigkeit sind gewöhnliche Begleiterscheinungen. Zuweilen bricht mit dem vasomotorischen Rash, während das Gesicht noch glühend heiss ist, am ganzen Körper oder an einzelnen Abschnitten desselben ein ausserordentlich profuser Schweiss aus. Eine meiner Kranken musste sich an demselben Tage vier bis fünf Mal umziehen (s. unten Hyperidrosis).

In einzelnen Fällen zeigen sich die vasomotorischen Erscheinungen ausschliesslich an den Händen und namentlich an den Füssen, eine Form, welche Weir Mitchel und Lannois als Erythromelalgie (ἐρυθρός roth, μέλος Glied, ἄλγος Schmerz) beschrieben haben. In auffälliger Weise sah ich solche in folgendem Falle: Eine 56 jährige Jüdin litt seit fünf Jahren, wo sie ihre Regel verloren, an Schwindel, seit zwei Jahren an heftigem Brennen in der linken Hand und beiden Füssen, verbunden mit Schmerzen in der ganzen Extremität. Schon im vorigen Winter, vor nunmehr sechs Monaten, hat sie zeitweise ähnliche Anschwellungen der Fingerspitzen gehabt; zur Zeit sind die Kuppen sämmtlicher Finger der linken Hand kolbenförmig angeschwollen und lebhaft geröthet; ebenso die grosse Zehe und ihr Ballen am rechten Fuss. Die Volarfläche der Nagelphalangen ist bauchförmig vorgewölbt. Beim Betasten fühlt man in denselben wie an sämmtlichen Arterien der befallenen Extremitäten ein sehr lebhaftes Pulsiren, welches die Kranke selbst als schmerzhaftes „Pucken" empfindet. Beim Auftreten der periodisch sich zeigenden Anschwellungen hat sie die Empfindung, als ob ein heisser Strahl von der Schulter herab und in die Fingerspitzen hineinführe. Am Herzen war, ausser etwas unreinen Tönen und kräftigem Stoss, nichts Abnormes zu finden. Patientin hat stets einen stark gerötheten Kopf und Hals; die Schleimhäute des Mundes und Rachens, besonders aber das Zahnfleisch sind in hohem Grade hyperämisch. Faradische Pinselung der befallenen Zehen und Finger war stets von promptem, aber nur vorübergehendem Erfolg; ebenso Faradisation und Galvanisation des Halssympathicus. Mit den beschriebenen peripheren Anschwellungen sind Aufregungszustände verbunden, welche die Kranke keine Nacht schlafen lassen.

Die Ursachen sind dieselben, wie die, welche wir bei dem hyperämischen Kopfschmerz und dem Morbus Basedowii beschrieben haben: körperliche und geistige Ueberanstrengungen, besonders Gemüthsbewegungen und sexuelle Excesse (Onanie). Die bei diesen Kranken in hohem Grade vorhandene nervöse Reizbarkeit kann ebenso gut Folge, wie Ursache des Zustandes sein.

Die Therapie ist in vielen Fällen erfolglos. Kühle Bäder mit kalter Brause, Flussbäder, kalte Uebergiessungen des ganzen Körpers, welche, so oft der Anfall zu kommen droht, wiederholt werden, und Gebirgsaufenthalt bringen in manchen Fällen wesentliche Besserung. Ausserdem empfehlen sich die bei hyperämischem Kopfschmerz (S. 345) genannten Mittel.

2) Diffuser Krampf der Vasomotoren.

Von einem auf die oberen Extremitäten, namentlich die Finger beschränkten partiellen Krampf der vasomotorischen Nerven ist schon bei der Angina pectoris vasomotoria (S. 365) die Rede gewesen. Derselbe Krampf wird auch ohne stenocardische Anfälle beobachtet, namentlich bei Wäscherinnen (Nothnagel), denen unter lebhaftem Kribbeln und zuweilen auch neuralgischen Schmerzen von Zeit zu Zeit „die Finger absterben". Ausser der weisslichen Verfärbung der Finger und Hände ist Herabsetzung oder Aufhebung der Sensibilität, Steifigkeit der Finger und locale Herabsetzung der Temperatur nachzuweisen.

Täglich wiederholtes Bestreichen der meist wachsbleich aussehenden Theile mit dem faradischen Pinsel oder Application eines Rückenmarksplexusstroms führen gewöhnlich in wenigen Tagen Heilung herbei.

Ungleich seltener ist der diffuse sich meist über alle vier Extremitäten erstreckende Krampf der Vasomotoren. Diese im Ganzen seltene Affection bildet sich, wie es scheint, am häufigsten zur Zeit der Pubertät aus. Die Aetiologie ist bis jetzt noch völlig dunkel. In manchen Fällen scheint das Leiden hereditär vorzukommen. So litt in einem sogleich mitzutheilenden Falle nicht nur mein Patient, sondern auch Vater und Schwester daran. Das Absterben der Extremitäten in der oben beschriebenen Weise tritt zwar anfallsweise auf; die Anfälle können sich aber so schnell wiederholen, dass die Verengerung der Gefässe nicht selten eine fast permanente ist. In diesen Fällen kommt es dann gewöhnlich zu secundären Veränderungen an den Extremitäten, welche Raynaud unter dem Namen „Sclerodermie" zusammengefasst hat. Indessen brauchen diese Veränderungen auch bei längerem Verlaufe der Affection nicht einzutreten, so in folgendem Falle: Ein 24jähriger kräftig gebauter Fleischer leidet seit zehn Jahren an periodischem Absterben der Hände und Füsse, wobei diese Theile namentlich die Finger und Zehen unter lebhaftem Gefühl von Kribbeln weiss werden. Zuweilen nimmt auch die Gesichts- und Kopfhaut daran Theil: die erstere verfärbt sich alsdann weisslich oder gelblich, während Patient in der letzteren

das Gefühl von Spannen hat, „als wäre sie auf dem Schädel aufgetrocknet“. Zuweilen ist es ihm sogar, als sollten ihm die Gedanken vergehen. Während der unregelmässig, aber sehr häufig sich wiederholenden Anfälle hat Patient über Schwindel, Herzklopfen und Schlagen der Halsadern, sowie Zittern und Lähme der Glieder zu klagen. In diesem Falle traten, soweit ich ihn verfolgen konnte, nirgends an der Körperoberfläche dauernde Veränderungen ein.

In anderen Fällen dagegen bilden sich solche in hohem Grade aus, wie in folgendem von mir längere Zeit beobachteten Falle: Ein 20 jähriges Fräulein leidet seit dem 14. Lebensjahre, wo die Regel sich zum ersten Male zeigte, an periodischem Absterben der Hände und Füsse, des Gesichts und der Zunge. Mit dem Eintritt des Absterbens verengerten sich die zuführenden Arterien in fühlbarer Weise und wurden mit dem Aufhören derselben wieder normal weit. Als ich die Kranke vier Jahre nach Auftreten der Affection sah, war die rechte Hand stark verkrüppelt, indem die Finger zum Theil in Beugestellung versteift und Kleinfinger und Daumenballen einander genähert waren. Der Panniculus adiposus war an beiden Händen wie im Gesicht in hohem Grade geschwunden, so dass die auffällig verdünnte, mit bräunlichen und weisslichen Flecken bedeckte Haut an den Fingern fest wie ein zu enger Handschuh den darunter gelegenen Theilen anlag und im Gesicht die meisten mimischen Bewegungen unmöglich machte, ja die Bewegung des Unterkiefers erschwerte. Das Absterben der Extremitäten erstreckte sich an den unteren bis zu den Knieen, an den oberen bis zu den Ellenbogen und war nach wie vor mit lebhaftem Kältegefühl verbunden. Es trat zwar in kalten Medien häufiger ein, blieb aber auch an warmen Sommertagen und im wohlgeheizten Zimmer nicht vollständig aus; am besten wurde es durch anhaltenden Aufenthalt im Bett und warme Handschuhe vermieden. Während sich im weiteren Verlaufe die Verkrüppelung der Hände stetig verschlimmerte, auch in den Ellenbogen- und Schultergelenken Versteifung sich ausbildete und das Gesicht immer kleiner wurde, wie das einer Mumie, traten Zeichen von Gefässkrampf im Gehirn und verlängerten Mark auf in Gestalt von periodischen Athmungsbeschwerden und Ohnmachtsanfällen, die mit Delirien verbunden waren.

Eine in vielen Beziehungen ähnliche Beobachtung hat der amerikanische Arzt Mills mitgetheilt, nur dass seine Kranke zudem an Stenose der Mitralis und Lungenphthise litt. In dem von mir mitgetheilten Falle lässt sich die pergamentartige Veränderung der Haut, sowie die übrigen trophischen Störungen sehr wohl aus dem intermittiren-

den Krampf der Arterien herleiten. Indessen scheint es mir nicht richtig, den diffusen Arterienkrampf mit der Sclerodermie zu identificiren, weil jener Krampf, wie wir sahen, zehn Jahre lang bestehen kann, ohne dass sich die für Sclerodermie characteristischen Veränderungen ausbilden und weil die letzteren auch nach anderen Krankheitsprocessen beobachtet sind. So hält Arnold Heller auf Grund eines zur Section gekommenen Falles, in welchem Obliteration des Ductus thoracicus gefunden wurde, die Sclerodermie für eine Folge verschiedenartiger, mit behinderter Circulation verbundener Erkrankungen des Lymphgefässsystems. Ebenso wenig ist aber der von französischen Aerzten (Grasset) vielfach gebrauchte Name Asphyxie locale des extrémités für unsere Affection passend. Allerdings wird Cyanose (Asphyxie) der Hände und Füsse auch hier gewöhnlich beobachtet, aber doch nur als secundäre Erscheinung, d. h. es tritt venöse Stase in den Capillaren und Venen ein in Folge der mangelnden vis a tergo und nicht, wie Raynaud annimmt, in Folge einer primären Lähmung der die kleinen Venen versorgenden Nerven. Schliesslich haben die Franzosen, wie mir scheint, ebenfalls mit Unrecht, eine dritte Affection mit der unserigen identificirt: den symmetrischen Brand der Extremitäten. Allerdings litt die von mir beobachtete junge Dame wiederholt an schwer heilenden Ulcerationen der Fingerknöchel und einmal an einem tiefgehenden Geschwür des einen Ellenbogens; diese Veränderungen hatten aber ihren greifbaren Grund in der gerade an diesen für Traumen besonders exponirten Stellen auf den höchsten Grad gesteigerten Anspannung der Haut, während der symmetrische Brand spontan und ohne ausgesprochene vasomotorische Veränderungen aufzutreten pflegt.

Die Prognose muss nach den wenigen Beobachtungen, welche vorliegen, als eine sehr ungünstige bezeichnet werden, weil die Therapie sich bis jetzt fast immer als vollständig ohnmächtig bewiesen hat: bei der jungen Dame ist die Affection stetig fortgeschritten, obwohl alle erdenklichen Mittel versucht worden sind. Interessant ist die unglaubliche Toleranz dieser Kranken gegen Amylnitrit: sie athmete, ohne dadurch genirt zu werden, in einer Sitzung drei bis vier Gramm ein. Warnen möchte ich vor der Nervendehnung: bei unserer Kranken trat darnach vollständige Verkrüppelung der einen vorher doch noch etwas brauchbaren Hand ein.

3) Vasomotorische Gelenkneurose. Hydrops articulorum intermittens*).

Diese bis jetzt erst in etwa 15 Beobachtungen beschriebene Affection betrifft in der überwiegend grossen Mehrzahl der Fälle das Kniegelenk, selten gleichzeitig oder abwechselnd mit demselben andere grössere Gelenke. Bei einem im Uebrigen gesunden erwachsenen Individuum kehrt alle so und so viel Tage, meist ohne nachweisbare Ursache und ohne Vorboten, regelmässig eine hochgradige Anschwellung eines oder beider Kniegelenke wieder, ohne entzündliche Veränderungen und ohne Fieber. Die Anschwellung erreicht in einiger Zeit ihr Maximum (stadium incrementi), bleibt dann eine gewisse Zeit auf der Höhe (stadium acmes) und verschwindet ebenso in einer gewissen Zeit (stadium decrementi) wieder vollständig, so dass in der Zwischenzeit fast ausnahmlos nicht die geringste Veränderung an dem befallenen Gelenk nachzuweisen ist. In der Mehrzahl der Fälle kehrt die Anschwellung mit mathematischer Präcision am bestimmten Tage, ja zuweilen zur bestimmten Stunde wieder, so dass die Kranken den Eintritt derselben genau vorhersagen können. Die Krankheitsdauer, d. h. die Zeit, während welcher im einzelnen Falle Anfälle aufgetreten waren, — wobei nicht ausgeschlossen ist, dass dieselben während dieser Zeit nicht selten Jahre lang ausblieben, — betrug wenige Monate bis zu 25 Jahren. Durch die letztgenannte lange Krankheitsdauer zeichnete sich ein von mir beschriebener Fall aus. Der Rhythmus, nach welchem die Anfälle wiederkehrten, war 8 bis 13 tägig, in zwei Fällen vierwöchentlich. Die Dauer jedes einzelnen Anfalls betrug drei bis acht, am häufigsten vier bis sechs Tage. Die Schmerzen während des Anfalls scheinen nur in dem von mir beschriebenen Falle einen höheren Grad erreicht zu haben.

Ueber das Wesen der Affection sind wir noch vollständig im Unklaren. Gegen die Annahme einer Malariainfection spricht der Umstand, dass nur in zwei Fällen eine solche vorausgegangen war. Mehr Beachtung verdient die Auffassung, dass eine Infection ähnlich der bei Polyarthritis rheumatica neuerdings vermutheten vorliegen könnte.

Für die Annahme einer vasomotorischen Neurose sprechen mancherlei Umstände. Zunächst können wir es so am ehesten verstehen, wie so hochgradige Volumsveränderungen eines Gelenks in so rapider Weise auftreten und fast ebenso schnell wieder verschwinden können. Denken wir uns nämlich, dass plötzlich eine Erweiterung sämmtlicher die

*) Ueber die Gelenkaffectionen bei Rückenmarkskrankheiten, namentlich die tabischen Arthropathien siehe den II. Band.

Synovialhaut des Gelenks versorgenden Gefässe eintritt, so lässt sich daraus sehr wohl das Auftreten eines wässrigen Ergusses ohne alle localen entzündlichen Erscheinungen und ohne Störung des Allgemeinbefindens erklären. Für die vasomotorische Natur der Affection lässt sich aus der vorliegenden Casuistik mancherlei anführen. Ein Kranker Löwenthal's und ein anderer Pletzer's litten an Basedow'scher Krankheit, deren Erscheinungen zum Theil mit dem Eintritt der Gelenkschwellung jedes Mal zurückgingen, ein Kranker Fiedler's an Angina pectoris vasomotoria; bei demselben trat bei jedem Anfalle eine Injection der Conjunctivalgefässe, bei meinem Kranken vermehrte und blutige Secretion der in der Nähe des erkrankten Gelenkes angebrachten Fontanelle ein.

Therapeutisch sind Chinapräparate und Arsenik zu versuchen, allein oder gleichzeitig. P. Bruns sah eclatanten Erfolg von Solut. arsen. Fowler. 1,2 bis 4,0 Tinct. chinioidei 30,0 S. Zweimal täglich einen Theelöffel. Auch subcutane Einspritzungen von Ergotin in der Nachbarschaft des Gelenks verdienen versucht zu werden. Etwaige Schmerzen lindert zu Anfang des Anfalls am besten der Eisbeutel.

4) Störungen der Schweisssecretion. Hyperidrosis. Ephidrosis.

Dass die Schweisssecretion gewisse Beziehungen zum Nervensystem hat, ist schon darum wahrscheinlich, weil man bei psychischen Emotionen nicht selten ein übermässiges Schwitzen beobachtet. Als Bahn, in welcher die schweisserregenden Nervenfasern verlaufen, ist nach neueren physiologischen Untersuchungen und pathologischen Beobachtungen der Sympathicus anzusehen: Durchschneidet man bei einem Thier den Grenzstrang des Sympathicus abdominalis und reizt das periphere Ende desselben, so sieht man alsbald an der entsprechenden Pfote reichlichen Schweiss ausbrechen (Luchsinger). — Bei einer 55 jährigen Frau, welche bei Lebzeiten ausschliesslich auf der rechten Gesichtshälfte lebhaft schwitzte und ebenda alle Symptome der Halssympathicus-Lähmung darbot, fand sich bei der Autopsie Sclerose und fettige Degeneration des rechten Halssympathicus (Marselli). Die Schweisssecretion steht nicht unter der Botmässigkeit vasomotorischer Nerven, sondern ist analog der Speichelsecretion, von besonderen secretorischen Fasern abhängig*). Diese werden dem Sympathicus durch die Rami communi-

*) Durch Jaborandi und sein Alcaloid Pilocarpinum muriaticum werden beide Secretionen gleichzeitig gesteigert, durch Atropin aber angehalten.

cantes vom Rückenmark her zugeführt. Ueber ihren weiteren centralen Verlauf im Rückenmark und Gehirn wissen wir nichts Bestimmtes; ebensowenig über den Sitz der Schweisscentren, welche nach Luchsinger und Nawrocki im Rückenmark, nach Adamkiewicz aber an der Oberfläche des Gehirns gelegen sein sollen.

Die Störungen der Schweisssecretion bestehen in einer excessiven Schweissabsonderung (Ephidrosis s. Hyperidrosis). Einseitig als Ephidrosis unilateralis ist dieselbe namentlich bei Lähmung des betreffenden Halssympathicus beobachtet worden und hier hat die Erklärung, dass die übermässige Schweisssecretion durch den vermehrten Blutzufluss entstehe (Eulenburg und Guttmann), viel Bestechendes. In anderen Fällen erstreckt sich die vermehrte Schweissabsonderung über die eine Körperhälfte, in noch anderen über den ganzen Körper, zur Zeit des vasomotorischen Anfalls, wie in dem oben erwähnten Falle und in einigen Fällen von Morbus Basedowii (Nitzelnadel; Chwostek).

5) Herpes zoster. Zoster. Zona. Gürtelrose.

Wir haben wiederholt Gelegenheit genommen, auf den Zoster als trophische Begleiterscheinung der Neuralgie und Neuritis hinzuweisen (S. 145, 108 u. s. w.). Wir sahen, dass derselbe keineswegs ausschliesslich die Intercostalneuralgien begleitet, bei denen er die halbgürtelförmige Gruppirung einhält, von welcher sein Name sich herschreibt, sondern dass er auch bei Neuralgien des Quintus, der äusseren Geschlechtstheile, der Extremitäten beobachtet wird. Wir wiesen weiter darauf hin, dass die Mehrzahl der Neuralgien ohne Zoster und ebenso häufig Zoster ohne neuralgische Schmerzen verlaufen. In einzelnen Fällen hat man eine doppelseitige Ausbreitung desselben beobachtet. In allen Fällen entspricht die Ausdehnung der Bläscheneffloreseenzen dem Verlauf eines oder mehrerer peripheren Nervenzweige. Nach dieser Localisation hat v. Bärensprung einen Zoster facialis, occipito-collaris, cervico-subclavicularis u. s. w. unterschieden. Am schmerzhaftesten ist der Zoster ophthalmicus, bei welchem sich Geschwüre auf der Cornea und Panophthalmitis ausbilden können; in einem Falle von Wyss kam es zur Phlebitis innerhalb und ausserhalb des Bulbus und durch Fortsetzung derselben in die Schädelhöhle zum Tode. Dies führt uns auf die anatomischen Veränderungen, welche dem Zoster zu Grunde liegen. Nach den Untersuchungen v. Bärensprung's u. A. bestehen dieselben bei Zoster im Verlauf eines Spinalnerven in einer

entzündlichen Erkrankung des Intervertebralganglion, bei Zoster im Verlauf eines Trigeminuszweiges in einer solchen des Ganglion Gasseri; so in dem oben erwähnten Fall von Wyss und anderen von Sattler und Kaposi. Indessen dürfen wir die dem Zoster zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen nicht immer in den gangliösen Apparaten suchen, sondern in manchen Fällen im Rückenmark oder in den peripheren Nerven selbst vermuthen. Ueber einen eigenthümlichen Fall von Lähmung aller vier Extremitäten nach Zoster abdominalis s. oben S. 228.

Auch von den übrigen Hautausschlägen lassen sich schon jetzt nicht wenige als vasomotorische oder trophische Neurosen ansprechen, wenn auch nicht immer die Beziehungen zwischen der Hauteruption und der zu Grunde liegenden Nervenaffection so deutlich sind, wie in den oben (S. 145) mitgetheilten Falle von Cavafy oder einem anderen von J. J. Putnam, wo die ohne vorhergegangenes Trauma sich immer wiederholenden Pustelbildungen an der Daumenkuppe erst nach Resection eines $^1/_4$'' langen Stückes aus jedem Daumenzweig des N. medianus aufhörten. Die Annahme einer Neuritis ist in diesen und ähnlichen Fällen nicht ausgeschlossen. Aber gegenüber den jetzt dominirenden Anschauungen von der infectiösen, parasitären Natur der Exantheme, dürfte dieser Hinweis auf einen neurotischen Ursprung einzelner Formen derselben hier am Platze sein.

Sachregister.

Druck von M. Bruhn in Braunschweig.

Holzschnitte von Albert Probst in Braunschweig.







